

Leven zonder aardgas en aardolie



www.tunnelplan.nl/gas.htm

Met **minder kosten** een schoner milieu, het kan nú al.

Door eigen elektriciteit opwekking met zonnepanelen én warmteproductie met warmtepompen kunnen we zonder aardgas wonen bij gelijkblijvend comfort. Maar wel met minder kosten en “gratis brandstof” voor de E-auto uit eigen laadpaal.

De overheid wil dat alle huizen in 2050 van het gas af zijn voor een duurzaam schoon milieu (Parijsakkoord; aardbevingen Groningen).

Om het gebruik van aardgas te ontmoedigen stijgt daarom de prijs ervan elk jaar.

Het is een hele verandering, een “energietransitie”.

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

Wij vroegen ons af hoe we voorkomen dat onze energielasten elk jaar hoger worden? Besparen, isoleren, Led verlichting, A++ apparaten, het zijn een aantal kreten die we dan horen maar het moet natuurlijk wel betaalbaar zijn. De verwarming een graadje lager of korter douchen dragen een steentje bij, maar méér drastische maatregelen (verwarming naar elektrisch, zonnepanelen op het dak of een E-auto) zijn niet voor iedereen weggelegd of misschien toch wel? Niets doen levert zeker hogere rekeningen op.

Hieronder geven we aan hoe het ons lukt om gasloos te zijn en hoe we voorzien in de eigen elektriciteit behoefte met zonnepanelen, nul op de meter en gratis “brandstof”.

Om ook anderen hierover te informeren maken we maandelijks een gedetailleerde rapportage over hoe we de doelstelling realiseren.

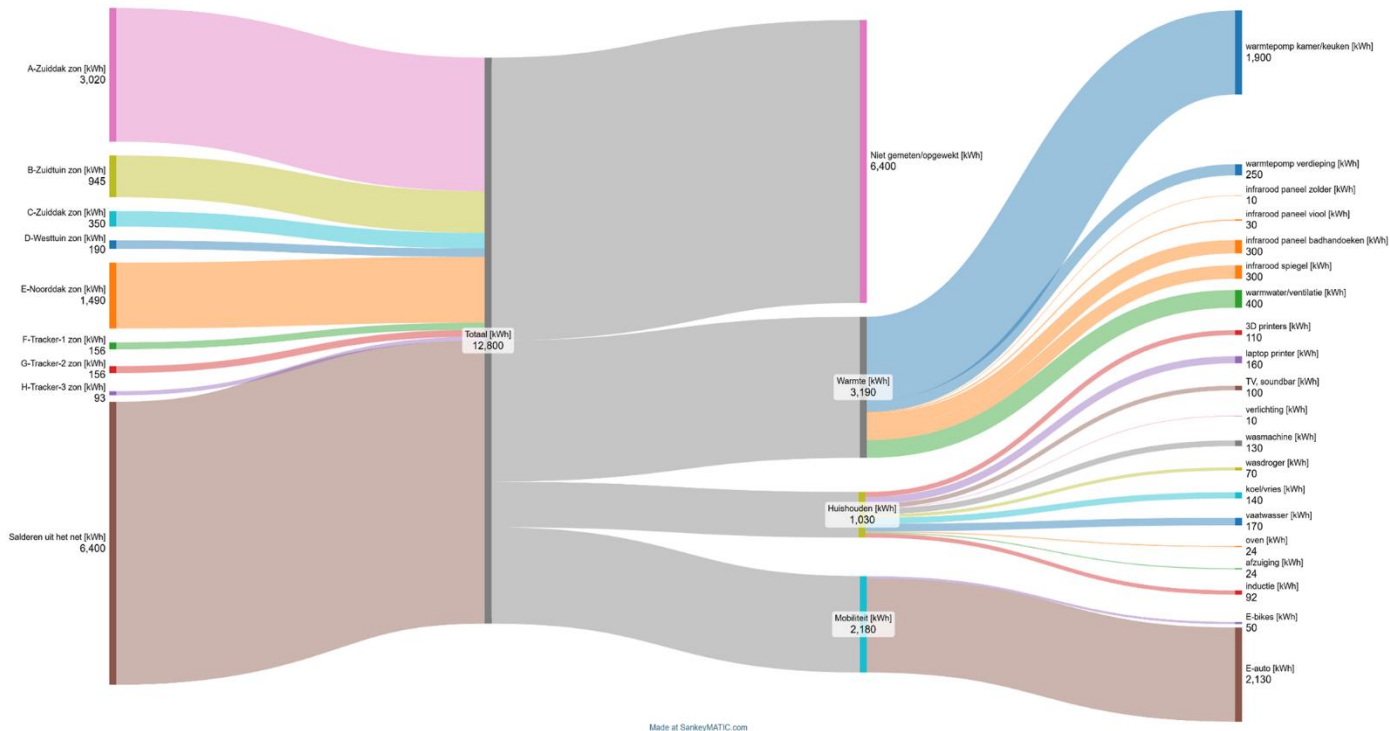
De term **Nul op de Meter**, ook wel energieneutraal genoemd, wordt gebruikt voor woningen die evenveel energie verbruiken als dat ze opwekken. Deze (veelal) all-electric woningen hebben naast een warmtepomp en zonnepanelen ook vergaande isolatie en andere maatregelen. Dit betekent overigens niet dat 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 noord dak is er ook voldoende (theoretisch 6500 kWh) elektriciteit opgewekt voor verwarming en het opladen van onze elektrische auto. De kamer, keuken en bovenverdieping verwarmen we met twee lucht/lucht warmtepompen (in de zomer koelen). De badkamer extra 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 **aardolieloos** door onze E-auto !! En geen **vuur** meer in de woning!!!

En we blijven natuurlijk nadenken over betere oplossingen. (voor een schoon milieu voor kinderen en kleinkinderen)

Alweer 6 jaar, in 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 en 2024 hebben we ervaring opgedaan om zonder aardgas en all-electric het jaar door te komen. Hieronder de verwachting van 2025, met links de opbrengst van de zonnepanelen en rechts het verbruik in het huis.



Hieronder staat aangegeven hoe we met 39 zonnepanelen in een jaar 6400 kWh aan stroom kunnen opwekken.

Groep	A-Zuiddak	B-Zuidtuin	C-Zuiddak	D-Westtuin	E-Noorddak	F- Sun tracker 1	G-Sun tracker 2	H-Sun tracker 3
Panelen								
Aantal panelen (totaal 39 stuks)	11	10	2	2	10	1	1	2
Merk en type	Jinko solar-JKM420N-54HL4-B	TrinaSolar-TSM	Jinko Solar- JKM340M-60H	Q-Cell BLK-G4.1	JA Solar- Mono kris comft	JA Solar JAMS4D40-445N	JA Solar JAMS4D40-445N	Flex light 150
Vermogen	420Wp	295 Wp	340 Wp	300 Wp	295 Wp	480 Wp bifacial tracker	480 Wp bifacial tracker	150 Wp
Zonfactor (twente)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Schaduwfactor	0,8	0,4	0,79	0,43	0,63	0,4	0,4	1
Ligging	162° azimuth ZuidOost/Z	162° azimuth ZuidOost/Z	162° azimuth ZuidOost/Z	252° azimuth ZuidWest/W	342° azimuth NoordWest/N	162° azimuth ZuidOost/Z	162° azimuth ZuidOost/Z	162° azimuth ZuidOost/Z
Vermogen per jaar (totaal 6400 kWh)	3020 kWh	945 kWh	350 kWh	190 kWh	1490 kWh	156 kWh	156 kWh	94 kWh
Omvormer								
Merk en type	Enphase 11 x IQ8+ Envoy-S-Standard	Solar Edge - 2000 Solar Edge	Growatt - 750S HW plug	Growatt - 750S Blitz Wolff	GoodWe - GW2500-NS Sems Portal	GMi500W Inverter HW plug	GMi500W Inverter HW plug	Grid Ty Inverter 1x Blitz Wolff
Uitlizing								
Aanschafkosten								
Jaar	2023	2019	2019	2019	2019	2024	2024	2023
Panelen excl. BTW	€ 7.465	€ 1.775	€ 304	€ 350	€ 350	€ 75	€ 75	€ 202
Omvormer excl. BTW		€ 700	€ 0	€ 260	€ 260	€ 74	€ 74	€ 64
Montage + electra excl. BTW		€ 480	€ 240	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
BTW terug		€ 620	€ 169	€ 128	€ 128	€ 0	€ 0	€ 0
Totaal kosten	€ 7.465	€ 2.955	€ 544	€ 482	€ 482	€ 149	€ 149	€ 266
(kosten per Wp)	1,61 per Wp	1,00 per Wp	0,80 per Wp	0,80 per Wp	huur 1,60X10X12=€192	0,33 per Wp	0,33 per Wp	0,89 per Wp
Opbrengst per jaar								
Opbrengst per jaar (€ 0,21 per kWh)	3020 x 0,21 = € 635	945 x 0,21 = € 199	350 x 0,21 = € 74	190 x 0,21 = € 40	1490 x 0,21 = € 313	156 x 0,21 = € 33	156 x 0,21 = € 33	94 x 0,21 = € 20
Afschrijving per jaar (over 25 jaar)	2 jaar oud € 298	6 jaar oud € 118	6 jaar oud € 22	6 jaar oud € 19	3 jaar oud € 192	1 jaar oud € 6	0 jaar oud € 6	1 jaar oud € 10
Voordeel per jaar (totaal € 676)	€ 337	€ 81	€ 52	€ 21	€ 121	€ 27	€ 27	€ 10

Hieronder staan de meetsensoren en alle elektrische verbruikers/apparaten.

apparaat	merk	type	label	prijs €	jaar	sensor	kWh/jaar	ruimte	uren/dag	in bedrijf (geluid)	
wasmachine	Whirlpool	FWG81484WE	A+++	449	Z 2017	BlitzWolf6	130 2%	bijkeuken	3	52 dBA 62 dBA centrifugeren	
wasdroger	Beko	DS7433PXW	A++	449	Z 2017	BlitzWolf5	70 1%	bijkeuken	1	50 dBA	
koel/vries	Bosch	KIS86HD40	A+++	1209	Z 2019	Nee	140 2%	keuken	24	38 dBA	
vaatwasser	Bosch	SMV46iX07N	A++	799	Z 2019	Woox C	170 3%	keuken	3	44 dBA	
oven	Bosch	HBA534BSO	A+	439	Z 2019	Nee	24 0%	keuken	1	40 dBA	
afzuiging keuken	Siemens	L1675A350	A+	329	R 2019	Nee	24 0%	keuken	1	42 dBA 53 dBA middenstand	
inductie koken	Siemens	EU645BEB2E	A+	522	R 2019	Nee	92 2%	keuken	1	40 dBA	
verlichting	LED	Helenasensor	A+	210	Z 2019	Nee	10 0%	keuken	4	20 dBA geen geluid	
Verwarming handdoeken	IR paneel	Sani 400 WiFi	A	168	Z 2020	BlitzWolf12	300 5%	badkamer	3	20 dBA geen geluid	
verwarming 3 kamers	Daikin	Nexura FVXG35K+RXG	A++ ^{cop4,6}	2899	Z 2019	eWeLink	1900 33%	woonkamer	24	32 dBA keuken-eetkamer *)	
verwarming verdieping	Daikin	Perfera FTXM35+RXM	A+++ ^{cop5,1}	2199 :2021	Z 2021	BlitzWolf13	250 4%	bad/slaap	3	29 dBA bad/slaapkamers *)	
verwarming zolder	IR paneel	580 Watt 60 x 100cm	A	135	Z 2019	Nee	10 0%	zolder	2	20 dBA geen geluid	
verwarming hobby	IR paneel	580 Watt 60 x 100cm	A+	135	Z 2020	Nee	30 1%	slaapk/zolder	1	20 dBA geen geluid	
verwarming spiegel	IR heating	450 Watt 60 x 80 cm	A+	260	Z 2019	eWeLink	300 5%	badkamer	3	20 dBA geen geluid	
warmwater	Inventum	Ecolution combi 50	A	?	R 2010	BlitzWolf7	400 7%	zolder	15	43 dBA	
e-bike 2 stuks	Batavus	Fietsladers	A++	250	Z 2018	BlitzWolf8	50 1%	berging	1	20 dBA geen geluid	
e-auto 10.000km	Zeekr X 2024 RWD	Laadstation Zappi V1	A+++	1600	Z 2019	Zappi	1430 25%	schutting	1	20 dBA geen geluid	
Laptop printer	Dell Epson	WF 7720	A+++	200	Z 2019	Woox B	160 3%	kamer	4	20 dBA geen geluid	
3D printers,laptop	Prusa, acer	MK3+MMU3, Mini+	A+++	1500	Z 2017	BlitzWolf14	110 2%	zolder	8	40 dBA	
TV, soundbar	LG	Philips LG	A	1000	Z 2019	Woox A	100 2%	kamer	4	48 dBA 44 dBA eetkamer	
Totaal geschat verbruik							5700 kWh	*) buiten unit max. 32 dB 's nachts op erfrens (Wintact WT858)			
Accu (dag/nacht)	2xBluettiAC200P+max 4kWh LiFePO4eff88%	A++	1600+1400	Z2021en23	BlitzWolf 13 en 8	100%	31,2 dB Lden gemiddeld gemeten in open slaapkamerraam				
De accu's worden overdag opgeladen met zonnestroom of e-auto en 's nachts ontladen in het huisnet met 200 W per uur											
Akoestische kast om warmtepomp (thingiverse.com/thing:5197222)					400	Z2022	Nee	(3 mtr boven buitenunit) op 19 -11-2022 van 0,00 tot 9,00 uur bij -7°C			
Vanaf 06 juli 2021 geen aardgas aansluiting meer, leiding weg					Z = zelf, R = Reggewoon	Woning (109 m ²) heeft nu label		A+++	13,71 kWh/m ² per jaar		16-03-'24

Verwarming IR badhanddoeken verwarming	Daikin warmtepomp Woon/eetkamer en keuken	IR spiegel Badkamer	IR paneel Hobby kamer	Ventilatie warmtepomp Warmwater douche/keuken	Oplaadstation Zappi E-auto Zeekr X 69 kWh
isolerend plisssegordijn in badkamer					
Sensoren isolerend plisssegordijn in badkamer	Temperatuur 6 sensoren kamer, badkamer	Vermogen IR spiegel en warmtepomp	Vermogen Droger, vaatwasser enz	Vermogen e-auto Zeekr X	
Akoestische kast warmtepomp	App Engbird	App eWeLink	App BlitzWolf	App UVO & Zappi	
					Harry 31052024

Resultaat in 2025

2025		opbrengst				januari		
Groep	n	Wp	fac	lig	kWh	2024	2025	%
A-Zuiddak	11	420	0,8	0,817	3020	76	65	86
B-Zuidtuin	10	295	0,8	0,401	945	12	10	83
C-Zuiddak	2	340	0,8	0,644	350	6	5	83
D-Westtuin	2	300	0,8	0,395	190	1	1	100
E-Noorddak	10	295	0,8	0,631	1490	16	11	69
F-Tracker 1	1	480	0,8	0,406	156	3	8	267
G-Tracker 2	1	480	0,8	0,406	156	1	0	0
H-Tracker 3	2	150	0,8	0,39	94	2	2	100
Uit batterij HW								
Totaal	39x	156kWh	kWh/jaar		6400	101	102	101
opbrengst per maand in %						2%	2	0,0158
Harry Olthof								
2025		verbruik in kWh			januari			
apparaat	Jaar	sensor		2025	2024	2025	%	
Warmte			%					
warmte woon/keuken	1900	HW	29,7	448	150	448	299	
warmte overloop	250	b1	3,9	18	3	18	600	
warmte zolderkamer	10	0	0,2	0	1	0	0	
warmte vloorkamer	30	B	0,5	14	1	14	1400	
warmte handdoeken	300	TO	4,7	33	12	33	275	
warmte spiegel/badkamer	300	HW	4,7	37	11	37	336	
warmwater/ventilatie	400	b7	6,3	48	15	48	320	
Warmte Totaal	3190		49,8	598	193	598	310	
Huishouden			%					
3D-printers	110	b14	1,7	1	16	1	6	
Laptop printer	160	D	2,5	150	90	150	167	
TV Soundbar	100	A	1,6	17	15	17	113	
verlichting	10	0	0,2	1	1	1	100	
wasmachine	130	b6	2,0	16	12	16	133	
wasdroger	70	b5	1,1	12	6	12	200	
koel/vries	140	0	2,2	12	12	12	100	
vaatwasser	170	C	2,7	21	15	21	140	
oven	24	0	0,4	2	2	2	100	
afzuiging koken	24	0	0,4	2	2	2	100	
inductie koken	92	0	1,4	6	6	6	100	
in batterij HW	0	b13	0,0	0	0	0	uit	
Huishouden Totaal	1030		16,1	240	177	240	136	
Mobiliteit			%					
e-fietsen	50	E	0,8	5	3	5	167	
e-auto 15.000km	2130	zap	33,3	200	218	200	92	
Totaal Mobiliteit	2180		34,1	205	221	205	93	
Totaal in kWh		6400		100,0	1043	591	1043	176
Drinkwater verbruik in liter per maand							7157	liter
E- auto afgelegde km 17 kWh/100 km					14697	15547	850	km
E- fietsen afgelegde km (2 fietsen) totaal						1190 km		

Tracker 1 is in oktober 2024 geplaatst met een bifaciaal paneel van 480 Wp.

Hoe ging het in 2024.

Opgewekt 5314 kWh Hiervan ging een groot deel naar het stroomnet en op een later tijdstip terug in de woning.

Elke ruimte in en om het huis wordt aangegeven en dan is **het verbruik 6104 kWh.** (Tussen haakjes is in 2023.)

Nr.	Ruimte	Verbruik	Opgewekt	Totaal
1	Woonkamer	147 kWh (151 kWh)		147 kWh (151 kWh)
2	Eetkamer	2040 kWh (2333 kWh)		2040 kWh (2333 kWh)
3	Keuken	466 kWh (483 kWh)		466 kWh (483 kWh)
4	Bijkeuken	220 kWh (210 kWh)	-3022 kWh (-2158 kWh)	-2802 kWh (-1948 kWh)
5	Badkamer	332 kWh (448 kWh)		332 kWh (448 kWh)
6	Slaapkamers	21 kWh (15 kWh)		21 kWh (15 kWh)
7	Overloop zolder	346 kWh (399 kWh)	-1628 kWh (-1705 kWh)	-1282 kWh (-1306 kWh)
8	Zolderkamer	4 kWh (102 kWh)		4 kWh (102 kWh)
9	Schuur/tuin	2528 kWh (1688 kWh)	-664 kWh (-955 kWh)	1864 kWh (733 kWh)
Totaal		6104 kWh (5800 kWh)	-5314 kWh (-4818 kWh)	790 kWh (982 kWh)

1. Woonkamer.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Televisie	Philips	169 kWh (146 kWh)	BlitzWolf 2	174 kWh (151 kWh)
Soundbar	LG			
Ontvanger	Ziggo	1 kWh (1 kWh)	Geen	
Verlichting	Eglo LED 4W 320lm 1 stuks	4 kWh (4 kWh)	Geen	

2. Eetkamer.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Laptops	Acer, Dell	209 kWh (213 kWh)	BlitzWolf 10	2040 kWh (2333 kWh)
Printer	Epson WF-7720			
Verwarming (ook keuken en woonkamer)	Daikin Nexura FVXG35K	1822 kWh (2111 kWh)	eWeLink 2	
Verlichting	Eglo LED 4W 320lm 2 stuks	9 kWh (9 kWh)	Geen	

3. Keuken.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Koel/vries combinatie	Bosch KIS86DH40	144 kWh (144 kWh)	Geen	466 kWh (483 kWh)
Vaatwasser	Bosch SMV48IX07N	158 kWh (175 kWh)	BlitzWolf 3	
Oven	Bosch HBA543B50	24 kWh (24 kWh)	Geen	
Afzuiging	Siemens L167SA350	24 kWh (24 kWh)	Geen	
Inductie kookplaat	Siemens EU645BEB2E	92 kWh (92 kWh)	Geen	
Verlichting	Helena LED	24 kWh (24 kWh)	Geen	

4. Bijkeuken.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Wasmachine	Whirlpool FWG81484WE	134 kWh (135 kWh)	BlitzWolf 6	-2802 kWh (-1948 kWh)
Wasdroger	Beko DS7433PXW	84 kWh (73 kWh)	BlitzWolf 5	
Verlichting	LED	2 kWh (2 kWh)	Geen	
Omvormer (nu in meterkast)	Enphase 11x IQ8+	-3022 kWh (-2158 kWh)	Envoy S standard	

5. Badkamer.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Douchehanddoeken droger	Eurom Sani 400	137 kWh (229 kWh)	BlitzWolf 12	332 kWh (448 kWh)
Verwarming	IR spiegel 450W	192 kWh (216 kWh)	eWeLink 1	
Verlichting	LED	2 kWh (2 kWh)	Geen	
Plisse gordijn	Sonof automatisch	1 kWh (1 kWh)	Geen	

6. Slaapkamers.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Verlichting	LED	2 kWh (2 kWh)	Geen	21 kWh (15 kWh)
IR verwarming	Paneel 580 W	19 kWh (13 kWh)	BlitzWolf 11	

7. Overloop zolder.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Afzuiging warmtepomp tapwater	InventumEcolutioncombi50	326 kWh (341 kWh)	BlitzWolf 7	-1282 kWh (-1306 kWh)
Verwarming overloop	Daikin Perfera FTXM35+RXM	19 kWh (57 kWh)	BlitzWolf 13	
Omvormer Bluetti 2 stuks 4kWh Huisbatterij	gekoppeld aan inverter en in de nacht naar huisnet	-308 kWh (-331 kWh)	BlitzWolf 1	
Omvormer	GoodWee GW2500-NS	-1320 kWh(-1374 kWh)	Sems Portal	
Verlichting	LED	1 kWh (1 kWh)	Geen	

8. Zolderkamer.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Laptop	Acer	3 kWh (101 kWh)	BlitzWolf 9	4 kWh (102 kWh)
3D-printers	Prusa			
Opladers	Diverse			
IR verwarming	Paneel 580 W			
Verlichting	LED TL 2 stuks T8 14W	1 kWh (1 kWh)	Geen	

9. Schuur/tuin.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Fietsopladers	Batavus (10.000 km)	57 kWh (43 kWh)	BlitzWolf 8	1864 kWh (733 kWh)
Omvormer	Solar Edge 2000	-500 kWh (-628 kWh)	Solar Edge	
Omvormer	Growatt 750s	-32 kWh (-33 kWh)	BlitzWolf 4	
Solar tracker-1		-55 kWh (-188 kWh)	BlitzWolf 9	
Solar tracker-2		-36 kWh (-53 kWh)	BlitzWolf 11	
Solar tracker-3		-41 kWh (-53kWh)	BlitzWolf 11	
Verlichting	LED binnen en buiten	2 kWh (2 kWh)	Geen	
E-auto Zeekr X (16.065 km)	Laadpaal Zappi	2469 kWh (1643 kWh)	Zeekr connect app	

Gebruik in de nacht de zonnepanelen voor de woning.

Gebruik in de nacht de zonnepanelen voor de woning, dat kan niet, er is in de nacht geen zon!

Nou via een omweg is dat wel mogelijk door opslag en gecontroleerd het huisnet in de nacht te voeden.

De opstelling:



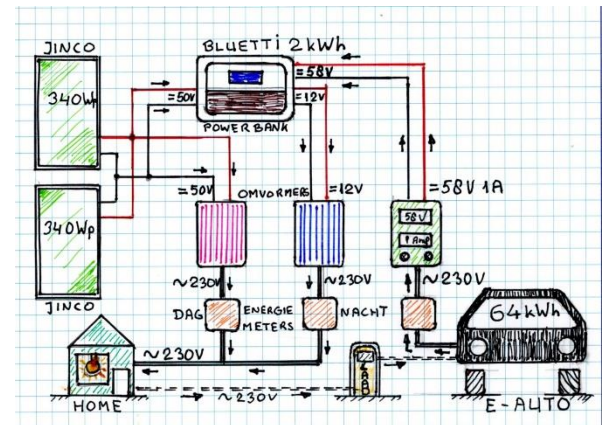
Zonnepanelen	➔	Accu	➔	Omvormer	➔	Energiemeter+tijd klok
2x 340Wp Jinco		Bluetti AC200P 2000W		Solar Grit Inverter 500 W		BlitzWolf® BW-SHP2
€ 220,-		€ 1600,- + € 30,- kabel		€ 108,-		€ 9,-

Zoals hierboven te zien is wekken de 2 zonnepanelen overdag gelijkstroom op en die wordt rechtstreeks in de accu opgeslagen. Is de accu vol dan gaat de gelijkstroom via een andere omvormer in het huisnet. In de nacht wordt deze gelijkstroom doorgegeven naar de omvormer en gecontroleerd omgezet naar 230 Volt wisselstroom. De 230 Volt wisselstroom wordt dan via de energiemeter doorgegeven naar het stopcontact van het huisnet.

Met de energiemeter die kan schakelen met een tijd klok wordt de wisselstroom 10 uur lang in de nacht doorgegeven en ook de totale hoeveelheid wordt gemeten in kWh. Het doel is om de overdag opgewekte zonnestroom gefaseerd in de nacht te gebruiken.

De accu zal met de regelaar nooit geheel leeg lopen en de zonnepanelen kunnen deze altijd voeden.

Deze test met zonnepanelen en een jaaropbrengst van 430 kWh die dan via een accu van 2 kWh de 395 kWh afgeven en waarmee dan het basis verbruik in de nacht gedekt wordt.



Ook bij stroomuitval van het openbare net zijn de twee 230V stopcontacten op de Bluetti te gebruiken voor verlichting of koelkast dmv een verlenghaspel.

(van mei t/m september is het gelukt om de overdag opgeslagen energie via de accu in de nacht te gebruiken. Dus in de nacht komt er geen energie uit het openbare net).

Maar ook de batterij van een e-auto kan gebruikt worden.

Met de V2D stekker komt 230V die via een energiemeter en een regelaar omgezet wordt naar 58V gelijkstroom om de Bluetti accu te voeden. Het huis wordt dan ook voorzien van energie vanuit de e-auto.

(automatisch opladen van de e-auto met de zonnepanelen overdag en 's nachts terug naar het huis, bij 2 kWh per nacht goed voor 25 nachten)

Harry Olthof

Rev. 4 29 september 2023 Rev. 3 30 juni 2023 Rev. 2 29 mei 2023 Rev. 1 25 maart 2023 15 januari 2023.

Een schoon milieu start bij jezelf.

In oktober 2024 zijn we naar familie in Boll in Duitsland gereden met de Zeekr X elektrische auto.

Een ritje van 1598 km over de snelwegen met een snelheid van 100-110 km/h. We hebben 8x een laadpauze gehad bij laadpalen van Tesla laadstations.

De beschikbaarheid en prijzen van deze laadstations zijn vooraf te bekijken in de Tesla app.



Trip to Boll (D)		Zeekr X	Speed 100-110 km/h	Temperature 14°-17° C			Start 100%	Home 100%	
Date	From	To	Distance km	Station	Load kWh	Price €/kWh	Price €	Total Car km	Total Car km
18-okt	N'dal	Maastricht	302	Tesla	37	0,35	12,94	10845	11147
19-okt	Maastricht	Wittlich	168	Tesla	25	0,60	15,16	11147	11315
19-okt	Wittlich	Kaiserslautern	136	Tesla	26	0,60	15,92	11315	11451
19-okt	Kaiserslautern	Boblingen	214	Tesla	36	0,64	23,29	11451	11665
19-okt	Boblingen	Boll	75	Tesla	0	0,00	0,00	11665	11740
23-okt	Boll	Karlsruhe	135	Tesla	31	0,56	16,92	11740	11875
23-okt	Karlsruhe	Waldlaubersheim	153	Tesla	28	0,60	16,91	11875	12028
23-okt	Waldlaubersheim	Erfstadt	149	Tesla	26	0,60	15,83	12028	12177
23-okt	Erfstadt	Deventer	230	Tesla	43	0,36	15,50	12177	12407
23-okt	Deventer	N'dal	36	Home	0	0,00	0,00	12407	12443
Harry Olthof okt 2024		Total	1598 km		252 kWh		132,47 €		15,8kW/100km

Zoals hierboven te zien is hebben we voor 1598 km €132,47 betaald. Dus € 8,28 per 100 km. (€0,35 tot €0,64 per kWh)

Met een brandstofauto zou dat $1598/12 = 133$ liter x € 2,00 = € 266,- zijn. (2x zoveel)

De Superchargers laadstations van Tesla hebben 10 tot 30 laadpalen waar we met 75-150 kW kunnen laden. Met een verbruik van 15,8 kWh per 100 km kun je in 20 minuten zo'n 300 km laden (koffie en plaspauze).

Er waren 3 tot 20 vrije laadpalen bij aankomst.

Niet alleen kosten maar ook het milieu zijn gespaard.

In schril contrast zijn de openbare laadpalen in Hellendoorn waar je in 2024 bij Vattenfall € 0,29 en bij Alegro € 0,79 per kWh betaald bij een laadsnelheid van slechts 11 kWh.

Hellendoorn moet meer open staan voor elektrische auto's, te beginnen met het opheffen van de grote prijsverschillen(* aan de openbare laadpalen.

Moest ik even kwijt,

Leven zonder aardgas en aardolie in 2024



Hier zijn energie verbruikers weergegeven in ons huis. Ook is aangegeven wat het jaarverbruik in kWh is.

Er is een verdeling gemaakt van drie groepen, warmte (38,5%), mobiliteit (38,6%) en huishouden (22,9%).

Maar ook de opwek van energie in kWh van de zonnepanelen. (de geleverde en verbruikte kWh prijs is gezet op €0,25/kWh MilieuCentraal 2024)

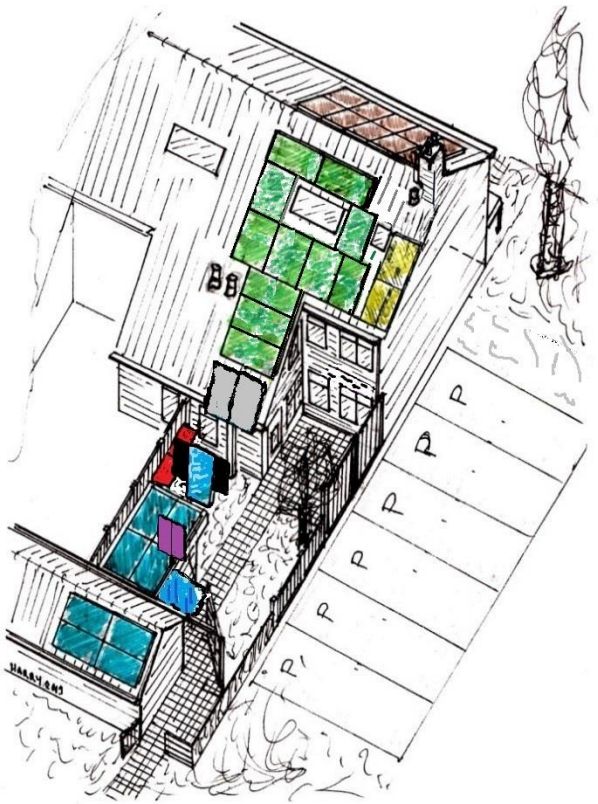
Het is een berekening over het jaar 2024 waarin we gasloos waren en onze E-auto en E-bikes op zonnestroom reden.

De aangegeven apparaten zijn aangeschaft om een start te maken met de energietransitie (geen gebruik van aardgas en aardolie). De woning heeft nu het label A+++.

www.tunnelplan.nl/gasloos.pdf

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/
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/ www.tunnelplan.nl/gasloos.pdf
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 https://www.thingiverse.com/thing:5455024
Urgenda (lezing 5 oktober 2020)	https://www.youtube.com/watch?v=qvHMUaKnNAs&t=178s
Huisbatterij	https://www.solarpowersupply.nl/bluetti-ac200p-2000wh-2000w-power-station-eu-version
Opbrengst daken/balkon	https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html apps.htw-berlin.de/stecker-solar-simulator/
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-A
Salderingsregeling	https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/zonnepanelen-kopen/salderingsregeling-voor-zonnepanelen/
Hellendoorn	http://www.tunnelplan.nl/Gunstig_stroom_laden_voor_de_e-auto.pdf
Duurzaam Hellendoorn	https://www.duurzaamhellendoorn.nl/ https://www.tunnelplan.nl/EnergiekrantHellendoorn.pdf
Duurzaamste Huis van Nederland	https://duurzamehuizenroute.nl/verkiezing/genomineerden
Raamisolatie	https://www.milieucentraal.nl https://www.poweredblinds.nl/honingraat-plisse gordijnen/
Bouwjaar huis (postcode)	https://bagviewer.kadaster.nl/
Uitleg over 2020 - 2022	https://www.tunnelplan.nl/december2020.pdf https://www.tunnelplan.nl/december2022.pdf
Uitleg over 2019	https://www.tunnelplan.nl/afbeeldingen/Even%20een%2013e%20update%20van%20januari%202020.pdf
Hier opgewekt	https://www.hieropgewekt.nl/bewonerservaringen/harry-maakte-zijn-huurhuis-aardgasvrij-met-luchtlicht-warmtepompen
Vragen/opmerkingen?	hjbolthof@hotmail.com www.tunnelplan.nl/gas.htm



Alle panelen

6400 kWh per jaar, 10x blauw deels schaduw, 2x rood deels schaduw, 11x groen zuiddak, 2x geel zuiddak, 10x bruin noorddak, 1x grijs sun tracker 1 zuid, 1x zwart sun tracker 2 zuid en 2x paars sun tracker 3 zuid.