Leven zonder aardgas en aardolie in 2026



www.tunnelplan.nl/gas.htm

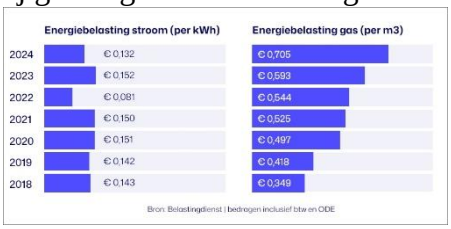
Met <u>minder kosten</u> een schoner milieu, het kan nú al.

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.

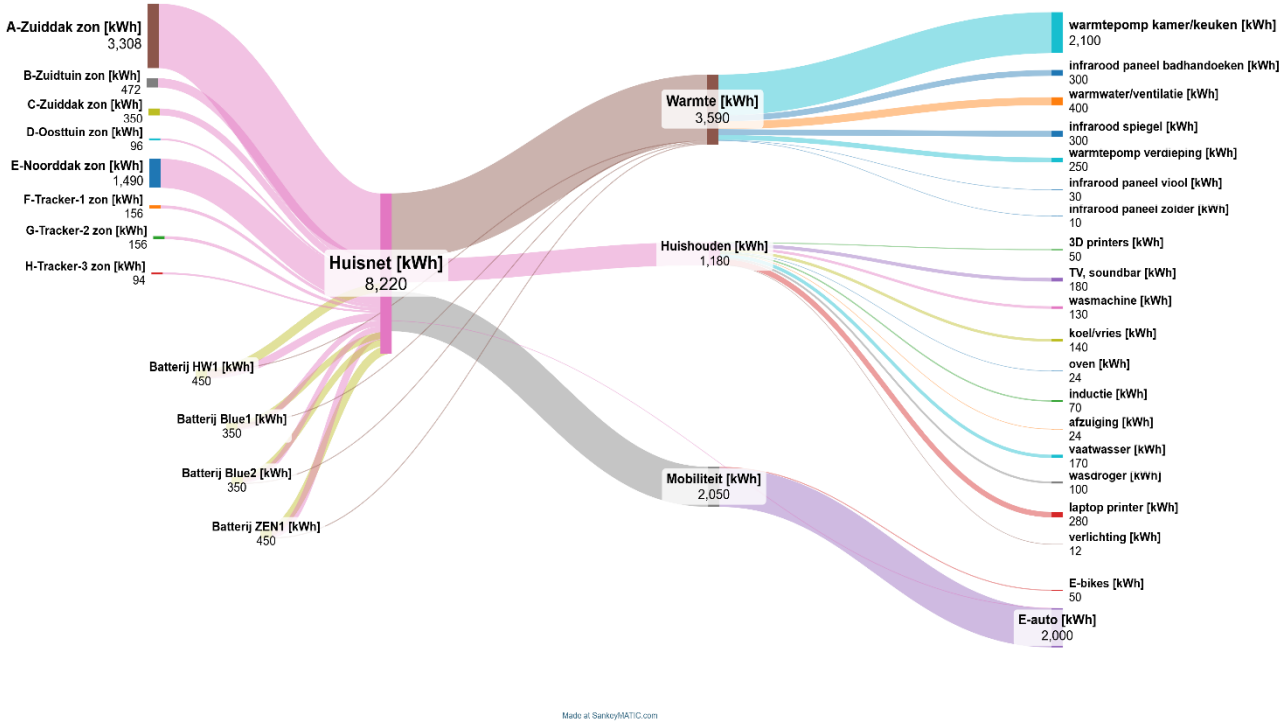


Hieronder geven we aan hoe het ons lukt om gasloos te zijn en hoe we voorzien in de eigen elektriciteit behoefte met zonnepanelen, nul op de meter en gratis "brandstof".
Om ook anderen hierover te informeren maken we maandelijks een gedetailleerde rapportage over hoe we de doelstelling realiseren.

De term **Nul op de Meter**, ook wel <u>energieneutraal</u> genoemd, wordt gebruikt voor woningen die evenveel energie verbruiken als dat ze opwekken.
Deze (veelal) all-electric woningen hebben naast een <u>warmtepomp</u> en zonnepanelen ook vergaande <u>isolatie</u> 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)

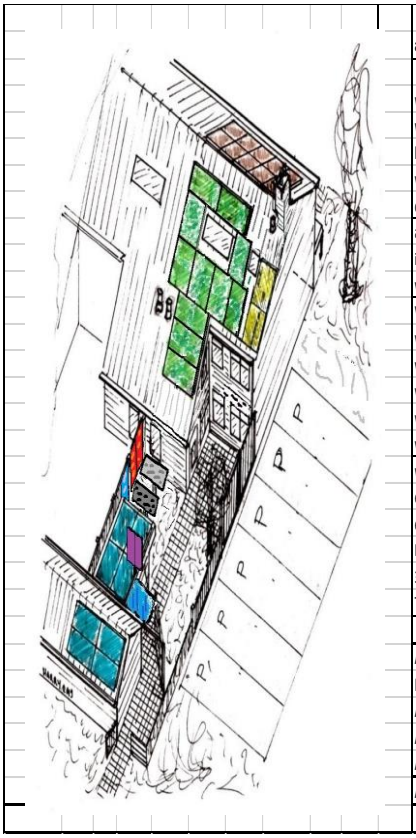
Alweer 7 jaar, in 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 en 2025 hebben we ervaring opgedaan om zonder aardgas en met all-electric het jaar door te komen.
Hieronder de verwachting van 2026, met links de opbrengst van de zonnepanelen en rechts het verbruik in het huis en van de E-auto.



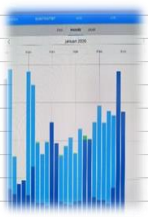
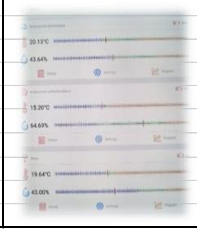
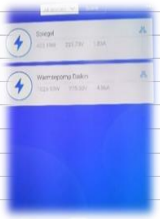
Hieronder staat aangegeven hoe we met zonnepanelen in een jaar aan stroom kunnen opwekken.

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 JAM54D40-445N	JA Solar JAM54D40-445N	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+	Solar Edge - 2000	Growatt- 750S	Growatt - 750S	GoodWe - GW2500-NS	GMI500W Inverter	GMI500W Inverter	Grid Ty Inverter 1x
Uitlezing	Envoy-S-Standard	Solar Edge	HW plug	Blitz Wolff	Sems Portal	HW plug	HW plug	Blitz Wolff
	  							
Aanschafkosten								
Jaar	2023	2019	2019	2019	2019	2024	2024	2023
Panelen excl. BTW		€ 1.775	€ 304	€ 350	huur	€ 75	€ 75	€ 202
Omvormer excl. BTW		€ 700	€ 0	€ 260	huur	€ 74	€ 74	€ 64
Montage + electra excl. BTW		€ 480	€ 240	€ 0	huur	€ 0	€ 0	€ 0
BTW terug		€ 620	€ 169	€ 128	huur	€ 0	€ 0	€ 0
Totaal kosten	€ 7.465	€ 2.955	€ 544	€ 482	huur 1,60X10X12=€192	€ 149	€ 149	€ 266
(kosten per Wp)	1,61 per Wp	1,00 per Wp	0,80 per Wp	0,80 per Wp		0,33 per Wp	0,33 per Wp	0,89 per Wp
Opbrengst per jaar								
Opbrengst per jaar								
Afschrijving per jaar (over 25 jaar)								
Voordeel per jaar								

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	L167SA350	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
verwaming 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 erfgrens (Wintact WT85B)			
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												
Accu (dag/nacht) SolarFlow 2400 AC		2,8 kWh	A++	1174	2025	€419/kWh						
Accu (dag/nacht) SolarFlow 2400 AC		2,8 kWh	A++	1099	2026	€392/kWh						
Accu (dag/nacht) HomeWizzard		2,7 kWh	A++	1420	2025	€525/kWh						
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 m²) heeft nu label		A+++	13,71 kWh/m² per jaar		12-05-'26

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

Resultaat in 2026

2026	totaal	opbrengst				januari			februari			maart			april			mei			juni			juli			augustus			september			oktober		
Groep	n	Wp	fac	lig	kWh	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%
A-Zuiddak	11	420	0,8	0,895	3308	65	70	108	180	180	100	517	500	97	980	1002	102	1511	1525	101	2000	2035	102	2439	2510	103	2843	2943	104	3076	3175	103	3185	3300	104
B-Zuidtuin	10	295	0,8	0,2	472	10	5	50	40	22	55	105	72	69	180	141	78	236	200	85	285	250	88	332	297	89	375	335	89	401	360	90	413	365	88
C-Zuiddak	2	340	0,8	0,644	350	5	7	140	17	18	106	41	50	122	52	107	206	71	168	237	72	233	324	80	295	369	78	335	429	78	357	458	87	380	437
D-Oosttuin	2	300	0,8	0,2	96	1	0,1	10	1	2	200	1	4	400	2	6	300	3	8	267	4	9	225	5	10	200	6	11	183	5	12	240	6	12	200
E-Noorddak	10	295	0,8	0,631	1490	11	24	218	43	68	158	55	148	269	160	303	189	385	550	143	650	815	125	829	1108	134	1070	1271	119	1162	1369	118	1231	1430	116
F-Tracker 1	1	480	0,8	0,406	156	8	4	50	20	11	55	40	28	70	62	55	89	90	86	96	115	108	94	142	139	98	163	163	100	174	170	98	180	180	100
G-Tracker 2	1	480	0,8	0,406	156	0,1	6	6000	1	14	1400	9	35	389	32	60	188	48	84	175	68	107	157	92	135	147	111	155	140	120	164	137	127	166	131
H-Tracker 3	2	150	0,8	0,39	94	2	2	100	4	3	75	10	7	70	15	12	80	19	14	74	23	18	78	28	23	82	32	27	84	34	30	88	36	32	89
uit de batterij HW1	(2,7 kWh)			huisnet	400		8		36	14	39	103	64	62	165	136	82	217	187	86	255	228	89	309	322	104	369	335	91	437	397	91	463	439	105
uit de batterij Blue1	(2 kWh)			huisnet	300		43			86		7	133	1900	28	220	786	54	200	370	64	228	356	76	228	300	87	228	262	94	233	248	115	255	222
uit de batterij Blue2	(2 kWh)			huisnet	300		29			53		2	82	4100	15	110	733	33	136	412	41	143	349	50	143	286	54	143	265	60	143	238	81	143	177
uit de batterij ZEN1	(2,8 kWh)			huisnet	400		187			357			485			565			611			627			640			679			711			756	
uit de batterij ZEN2	(2,8 kWh)			huisnet	400														20			35			60			87			117			158	
Totaal	39x 156kWh			kWh/jaar	7521	102,1	385,1	377	342	828	242	890	1608	181	1691	2717	161	2363	3789	160	3577	4836	135	3947	5910	150	5188	6712	129	5641	7238	128	5924	7616	129
opbrengst per maand in %						2%	6	0,0158	6%	13	0,052	13%	25	0,131	27%	91	0,27	43%	59	0,431	58%	76	0,58	70%	92	0,71	81%	105	0,8	86%	113	0,86	94%	119	0,94
Harry Olthof																																			

2026	per maand	verbruik	in kWh			januari			februari			maart			april			mei			juni	22%		juli			augustus			september			oktober		
apparaat		Jaar	sensor		2026	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%	2025	2026	%
Warmte				%																															
warmte woon/keuken		2100	HW	24,1	1502	448	571	127	449	376	84	320	242	76	155	157	101	29	70	241	0	5	0	365	0	0	0	0	0	7	0	0	105	81	77
warmte overloop		250	b1	2,9	26	18	22	122	6	3	50	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
warmte zolderkamer		10	0	0,1	1	1	1	100	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
warmte vioolkamer		30	B	0,3	36	14	11	79	8	17	213	2	8	400	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
warmte handdoeken		300	TO	3,4	56	33	21	64	35	16	46	30	13	43	7	6	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
warmte paneel woonk		30	HW	0,3	172	159	134	84	70	38	54	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
warmte spiegel/badkamer		300	HW	3,4	132	37	39	105	41	31	76	48	37	77	7	19	271	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	2	11
warmwater/ventilatie		400	b7	4,6	293	48	41	85	44	34	77	46	40	87	27	31	115	24	23	96	16	19	119	24	20	83	21	27	129	26	26	100	36	32	89
Warmte Totaal		3420		39	2218	758	840	111	653	515	79	458	340	74	200	213	107	54	96	178	16	26	163	389	20	5	21	27	129	33	26	79	161	115	71
Huishouden				%																															
3D-printers		50	b14	0,6	44	1	7	700	8	17	213	15	3	20	1	0	0	1	1	100	1	1	100	5	1	20	5	6	120	7	2	29	2	6	300
Laptop printer		280	D	3,2	109	150	13	9	24	10	42	12	12	100	10	12	120	10	10	100	10	9	90	13	13	100	8	12	150	16	11	69	14	7	50
TV Soundbar		180	A	2,1	145	17	14	82	14	12	86	15	15	100	15	15	100	17	11	65	14	14	100	19	16	84	14	19	136	15	17	113	16	12	75
verlichting		12	0	0,1	10	1	1	100	1	1	100	1	1	100	1	1	100	1	1	100	1	1	100	1	1	100	1	1	100	1	1	100	1	1	100
wasmachine		130	b6	1,5	95	16	12	75	12	10	83	13	11	85	11	13	118	9	7	78	9	8	89	11	7	64	10	7	70	9	10	111	13	10	77
wasdroger		100	b5	1,1	39	12	8	67	10	16	160	5	5	100	3	1	33	2	3	150	2	1	50	4	1	25	5	1	20	8	1	13	14	2	14
koel/vries		140	0	1,6	120	12	12	100	12	12	100	12	12	100	12	12	100	12	12	100	12	12	100	12	12	100	12	12	100	12	12	100	12	12	100
vaatwasser		170	C	2,0	127	21	15	71	16	15	94	12	14	117	10	14	140	9	13	144	12	9	75	15	10	67	12	14	117	15	14	93	17	9	53
oven		24	0	0,3	20	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100
afzuiging koken		24	0	0,3	20	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2	2	100
inductie koken		70	0	0,8	58	6	6	100	6	6	100	8	8	100	8	8	100	2	2	100	8	8	100	2	2	100	8	8	100	2	2	100	8	8	100
in de batterij HW1		450	HW	5,2	569	0	11		45	12	27	89	68	76	83	95	114	63	70	111	54	63	117	72	32	44	81	75	0	93	84	90	35	59	0
in de batterij Blue1		350	b13	4,0	388	0	72			65			72			71			64			9			0					5		38	30	0
in de batterij Blue2		350	b9	4,0	253	0	45			42			72		31	45	145	27	42	156		7		0	0	0	0		0	6	0	0	38	0	0
in de batterij ZEN1		450	HW	5,2	959	0	215			188			185			95			61			28			32			50			45			60	
in de batterij ZEN2		450	HW	5,2	233	0													24			28			32			49			44			56	
Huishouden Totaal		3230		37	3189	240	435	181	152	410	270	186	482	259	189	386	204	157	325	207	127	202	159	158	163	103	160	258	161	188	252	134	212	276	130
Mobiliteit				%																															
e-fietsen		50	E	0,6	49	5	5	100	5	4	80	6	5	83	5	9	180	5	4	80	4	4	100	4	4	100	5	5	100	5	4	80	6	5	83
e-auto 15.000km		2000	zap	23,0	1748	200	207	104	166	267	161	173	293	169	158	98	62	103	198	192	161	121	75	118	148	125	192	132	69	128	195	152	201	89	44
Totaal Mobiliteit		2050		24	1797	205	212	103	171	271	158	179	298	166	163	86	53	108	202	187	165	125	76	122	152	125	197	137	70	133	199	150	207	94	45
Totaal in kWh		8700		81,6	7204	1203	1487	124	976	1196	123	823	1120	136	521	706	136	292	623	213	308	353	115	669	335	50	378	422	112	348	477	137	504	485	96
Tibber	0,2206781	3274	kWh	€	723	kWh	1239	272	kWh	886	182	kWh	481	91	kWh	107	21	kWh	106	22	kWh	23	6	kWh	28	7	kWh	58	16	kWh	114	38	kWh	232	68
Tibber	Teruglevering totaal			2096	kWh		2	-0,31		3	-1		92	-1		353	-40		434	-53		624	-120		521	-94		379	-68		67	-15		19	-6
Tibber € 59,12 per maand								322,1			213,5			91,4			-30			-44			-121			-104			-59			16		€	62
Tibber kosten per maand gem. €					60		€/kWh	0,22		€/kWh	0,21		€/kWh	0,19		€/kWh	0,20		€/kWh	0,21		€/kWh	0,26		€/kWh	0,23		€/kWh	0,28		€/kWh	0,33		€/kWh	0,29
Drinkwater verbruik in liter per maand							6044	liter		5763	liter		5877	liter		6802	liter	5370	liter		5717	liter		5376	liter		7121	liter			6720 liter			4828 liter	
E- auto afgelegde km 17 kWh/100 km					25600	26437	837	km	27981	2381	km	29467	3867	km	29857	4257	km	31763	6163	km	33129	7529	km	34216	8616	km	34895	9295	km	35859	10259	km	37158	11558	km
E- fietsen afgelegde km (2 fietsen) totaal						300 km		1490	10	km	1500	2150 km			2600km			3200km			3600km			4110km			4500km			4900km			5300km	

Op 17-02-2025 is Tracker 2 en de batterij van HomeWizard (2,7kWh) aangesloten. Voor de nacht gebruiken wij de batterijen Blue1 (2kWh) en Blue2 (2kWh). Het verlies van de 3 batterijen (thermisch) is voor verwarming van de zolder. Begin november 2025 zijn we overgestapt naar een dynamisch contract van TIBBER. Half december 2025 is de batterij Zendure SolarFlow 2400 AC + AB3000x (2,8 kWh) en in mei 2026 een 2e aangesloten. In maart 47% zelf voorziend, in april 84%, in mei 90%, in juni 95%, in juli 93%, in augustus 83% ,in september 80% en in oktober 50% zelfvoorziend (Autarkie).

Hoe ging het in 2025.

Opgewekt 5330 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 6229 kWh.** (Tussen haakjes is in 2024.)

Nr.	Ruimte	Verbruik	Opgewekt	Totaal
1	Woonkamer	190 kWh (147 kWh)		190 kWh (147 kWh)
2	Eetkamer	2391 kWh (2040 kWh)		2391 kWh (2040 kWh)
3	Keuken	477 kWh (466 kWh)		477 kWh (466 kWh)
4	Bijkeuken	241 kWh (220 kWh)	-3310 kWh (-3022 kWh)	-3069 kWh (-2802 kWh)
5	Badkamer	360 kWh (332 kWh)		360 kWh (332 kWh)
6	Slaapkamers	46 kWh (21 kWh)		46 kWh (21 kWh)
7	Overloop zolder	343 kWh (346 kWh)	-1268 kWh(-1628 kWh)	-977 kWh (-1282 kWh)
8	Zolderkamer	216 kWh (4 kWh)		216 kWh (4 kWh)
9	Schuur/tuin	1965 kWh (2528 kWh)	-752 kWh (-664 kWh)	1173 kWh (1864 kWh)
Totaal		**6229 kWh** (6104 kWh)	**-5330 kWh** (-5314 kWh)	**807 kWh** (790 kWh)

1. Woonkamer.

Elektrische apparaten	**Merk**	**Verbruik in kWh**	**Sensor**	**Totaal in kWh**
Televisie	LG	185 kWh (169kWh)	BlitzWolf 2	190 kWh (174 kWh)
Soundbar	LG			
Ontvanger	KPN (meterkast)	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	289 kWh (209 kWh)	BlitzWolf 10	2391 kWh (2040kWh)
Printer	Epson WF-7720			
Verwarming (ook keuken en woonkamer)	Daikin Nexura FVXG35K	2093 kWh (1822kWh)	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	477 kWh (466kWh)
Vaatwasser	Bosch SMV48IX07N	169 kWh (158 kWh)	BlitzWolf 3	
Oven	Bosch HBA543B50	24 kWh (24 kWh)	Geen	
Afzuiging	Siemens L167SA350	24 kWh (24 kWh)	Geen	
Inductie kookplaat	SiemensEU645BEB2E	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	142 kWh (134 kWh)	BlitzWolf 6	-3069 kW(-2802 kWh
Wasdroger	Beko DS7433PXW	97 kWh (84 kWh)	BlitzWolf 5	
Verlichting	LED	2 kWh (2 kWh)	Geen	
Omvormer (nu in meterkast)	Enphase 11x IQ8+	-3310 kW(-3022 kWh)	Envoy S standard	
De 13 panelen uit 2019 zijn gedemonteerd en hebben nu een 2e leven op een dak in Drente. (hergebruik)				

5. Badkamer.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Douchehanddoeken droger	Eurom Sani 400	135 kWh (137 kWh)	BlitzWolf 12	360 kWh (332kWh)
Verwarming	IR spiegel 450W	222 kWh (192kWh)	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	46 kWh (21 kWh)
IR verwarming	Paneel 580 W	32 kWh (19 kWh)	BlitzWolf 11	
Zen1 batterij 2,8 kWh	Zendure AC24002	80 - 68 = 12 kWh 15%		

7. Overloop zolder.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Afzuiging warmtepomp tapwater	InventumEcolutioncombi50	391 kWh (326 kWh)	BlitzWolf 7	-977 kWh (-1282kW)
Verwarming overloop	Daikin Perfera FTXM35+RXM	28 kWh (19 kWh)	BlitzWolf 13	
Huisbatterij Blue 1 Huisbatterij Blue 2	Bluetti 2 kWh Bluetti 2 kWh	144-201= -43 kWh 178-138= 40 kWh	BlitzWolf 1 (-308 kWh) 22%	
Omvormer	GoodWee GW2500-NS	-1268 kW(-1320 kW)	Sems Portal	
Verlichting	LED	1 kWh (1 kWh)	Geen	

8. Zolderkamer.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Laptop	Acer	49 kWh (3 kWh)	BlitzWolf 9	216 kWh (4kWh)
3D-printers	Prusa			
Opladers	Diverse			
IR verwarming	Paneel 580 W			
Verlichting	LED TL 2 stuks T8 14W	1 kWh (1 kWh)	Geen	
HW1 batterij	HomeWizzard 2,7 kWh	663-497=166kWh	Eigen 25%	

9. Schuur/tuin.

Elektrische apparaten	Merk	Verbruik in kWh	Sensor	Totaal in kWh
Fietsopladers	Batavus (10.000 km)	59 kWh (57kWh)	BlitzWolf 8	1173 kWh (1864kWh)
Omvormer	Solar Edge 2000	-420 kWh (-500kWh)	Solar Edge	
Omvormer	Growatt 750s	-8 kWh (-32kWh)	BlitzWolf 4	
Solar tracker-1		-190 kWh (-55 kWh)	BlitzWolf 9	
Solar tracker-2		-134 kWh (-36 kWh)	BlitzWolf 11	
Solar tracker-3		-40 kWh (-41kWh)	BlitzWolf 11	
Verlichting	LED binnen en buiten	2 kWh (2 kWh)	Geen	
E-auto Zeekr X (10.809 km)	Laadpaal Zappi	1904 kWh (2469kWh)	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!

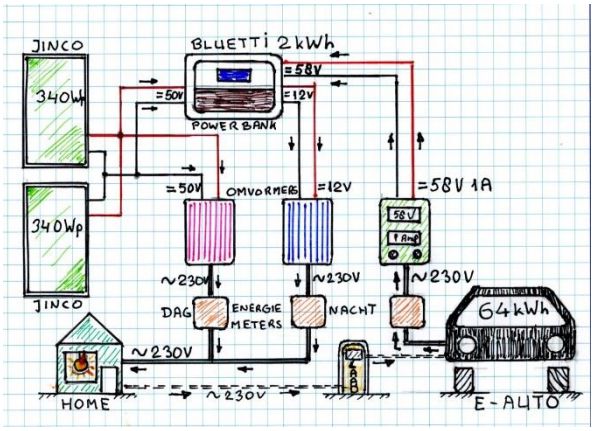
Nou via een omweg is dat wel mogelijk door opslag en gecontroleerd het huisnet in de nacht te voeden.

De opstelling:






Zonnepanelen ➡	**Accu** ➡	**Omvormer** ➡	**Energiemeter+tijdklok**
2x 340Wp Jinco	Bluetti AC200P 2000W	Solar Grit Inverter 500 W	BlitzWolf® BW-SHP2
€ 140,-	€ 1100,- + € 30,- kabel	€ 95,-	€ 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 tijdklok 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 met een verlenghaspel.

(van mei t/m september 2024 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**. In november 2026 gestart met de Balco Transfer Hub van Bluetti.**

(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.

Wat doen we nadat de salderingsregeling stopt op 1 januari 2027?

Het is nu november 2026, dus nog 2 maanden te gaan.

Zonnestroom deels overdag opslaan in batterijen en in de nacht gebruiken voor het huis.

De komende maanden zal ik laten zien wat mogelijk is met de voor en nadelen.

Hiervoor gebruik ik 5 batterijen die elk op een andere manier werken (totaal 12 kWh).

1. **Bluetti AC200P batterij met 2 kWh opslag (Blue2).**
   Deze bestaat uit een aansluiting op het huisnet, batterij Blue2, SolarGritInverter en een energiemeter met tijdklok 2. (AC230V, Blue2, DC12V,AC230V)
2. **Bluetti AC200max batterij met 2 kWh opslag (Blue1).**
   Deze bestaat uit een aansluiting op het huisnet, batterij Blue1, SolarGrit inverter en een energiemeter met tijdklok 3. (AC230, Blue1, DC12V, AC230V)
3. **Plug in battery HomeWizard met 2,7 kWh opslag (HW1).**
   Deze bestaat enkel uit de batterij met stekker en HW app. (AC230V, HW1, AC230V)
4. **Zendure SolarFlow 2400 AC + AB3000X met 2,8 kWh opslag (ZEN1)**
5. **Zendure SolarFlow 2400 AC + AB3000X met 2,8 kWh opslag (ZEN2)**

Werking:

a. **Blue2**. Het huisnet vult de batterij overdag tot 100% met zonnestroom. Tijdklok 2 schakelt van 22:00 tot 6:00 uur in waarbij de Blue2 ontlaad via de inverter in het huisnet met 65W per uur.(gestopt, overname door ZEN1, betere RTE**)
b. **Blue1**. Het huisnet vult de batterij overdag tot 100% met zonnestroom. Tijdklok 3 schakelt van 20:00 tot 6:00 uur in waarbij de Blue1 ontlaad via de inverter in het huisnet met 105 W per uur
c. **HW1.** De HW1 batterij wordt met zonnestroom in het huisnet geladen en ontlaad wanneer er vraag is in de avond en de nacht met 800 W.
d. **ZEN1.** De ZEN1 batterij wordt automatisch met zon en goedkope Tibber stroom geladen
e. **ZEN2.** De ZEN2 batterij wordt automatisch met zon en goedkope Tibber stroom geladen

		jaar 2026		
Batterij	laden	ontladen	omgezet naar warmte	
	kWh	kWh	kWh*	%
Blue1	388	255	-133	-34
Blue2	204	137	-67	-33
HW1	610	439	-171	-28
ZEN1	950	756	-194	-20
ZEN2	232	158	-74	-32
Totaal	2384	1745	-639	-27

*Een deel uit de batterijen wordt omgezet naar warmte voor verwarming.

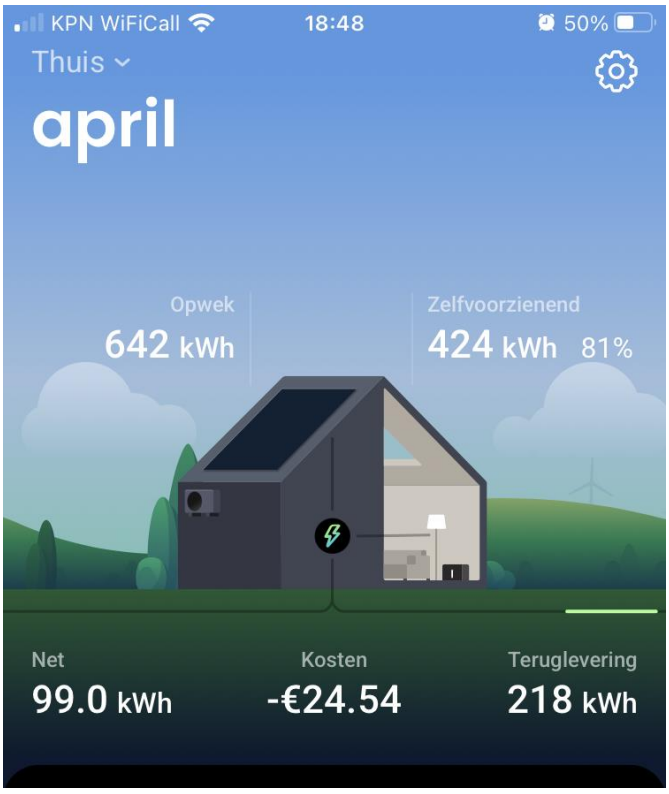
** RTE Round Trip Efficiency

Gebruik de grootste energiecentrale ter wereld.

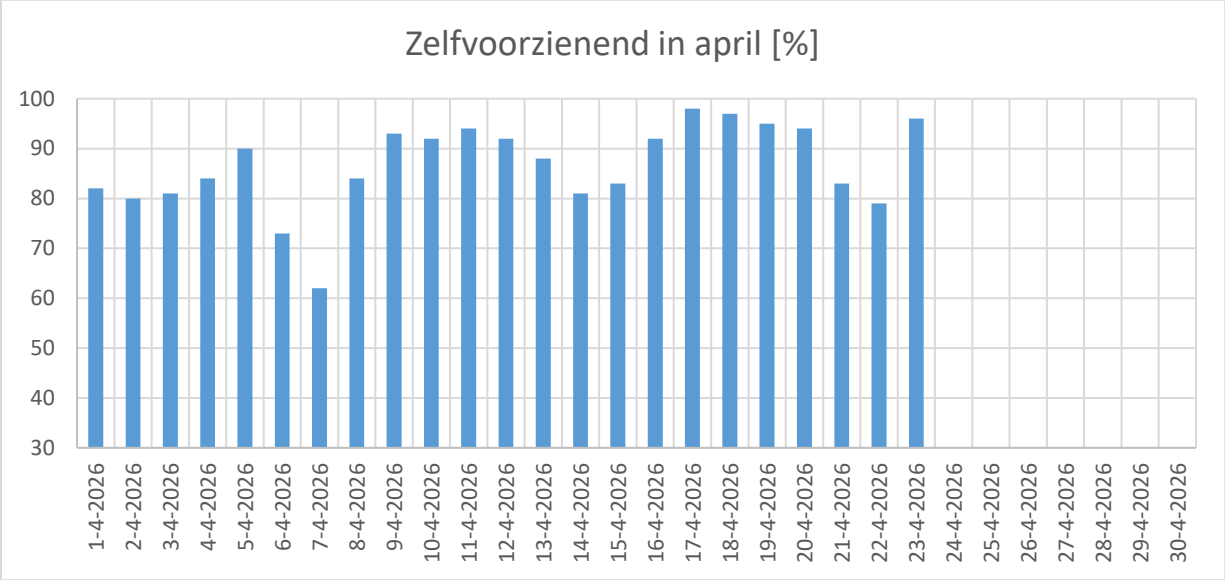
Dat is de zon die iedereen gratis kan en mag gebruiken.

Heb je zonnepanelen en blijf je het normale verbruikspatroon aanhouden dan zal je een zelfvoorzienendheid (autarkie) hebben van ongeveer 30%. Alle overschot van zonnestroom geef je dan af aan het landelijk stroomnet en kun je salderen. Maar over 2 maanden vervalt de salderingsregeling en krijg je maar weinig voor het overschot van zonnestroom. Je zou dan meer zonnestroom zelf moeten gebruiken en de zelfvoorzienendheid verhogen.

Het lukte ons in april het percentage te verhogen naar 81% zie het plaatje van de HomeWizard app. Het percentage zelfvoorzienendheid wordt berekend door je directe zonverbruik (424 kWh) te delen door je totale verbruik (99 + 424= 523 kWh). Dus 424/523=0,8107 of 81%.(op 23 april)

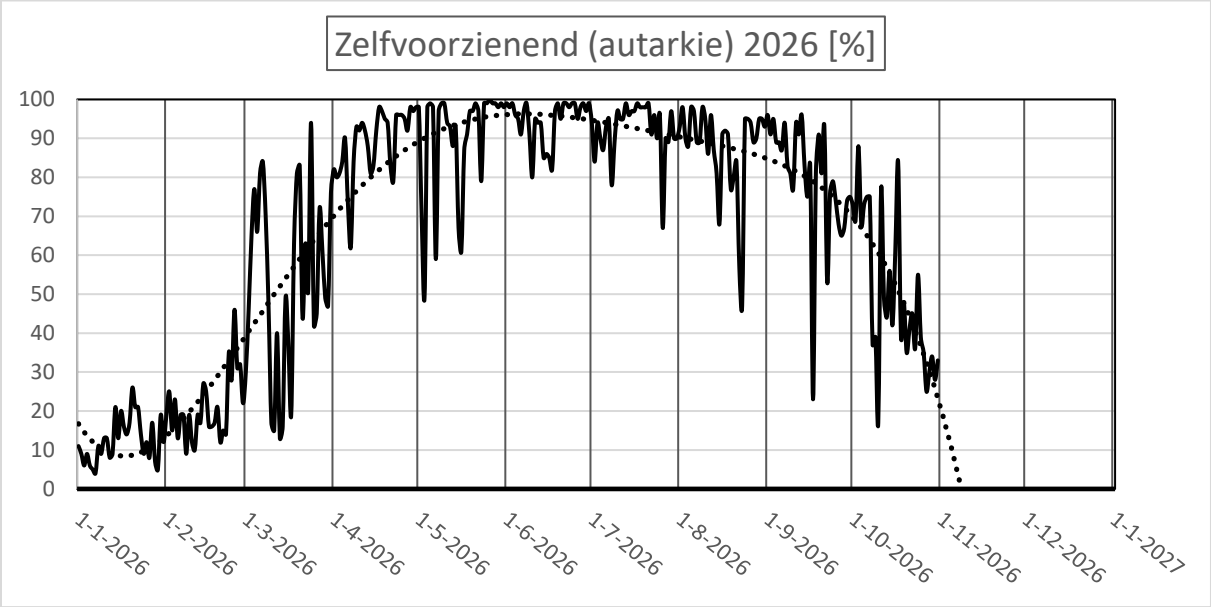


Het plaatje laat zien dat er 642 kWh is opgewekt met de zonnepanelen en daarvan zijn 424 kWh direct door de woning verbruikt. Maar er is ook uit het net 99 kWh getrokken en 218 kWh terug geleverd aan het net. Voor 2027 is het zaak om de zelfconsumptie te verhogen door minder terug te leveren aan het net en minder uit het net te halen. Dit kan door meer stroom te gebruiken als de zon schijnt en slim batterijen in te zetten. Hoe een deel van april is verlopen is te zien aan de onderstaande tabel.



Op tunnelplan.nl kun je volgen hoe het verloop is in het jaar 2026 met een dynamisch contract van Tibber, een stekker batterij van HomeWizard (1x2,7 kWh), twee stekker batterijen van Zendure (2x2,8 kWh) en twee Bluetti batterijen (2x2 kWh) die met elkaar samenwerken.

oktober 2026 Harry Olthof



Autarkie in jan 12%, feb 19%, mrt 47%, april 84%,mei 90%, juni 95%, juli 93% , augustus 83%, september 80% en oktober 50%

Een schoon milieu start bij jezelf.

Een korte vakantie naar Nordstrand (D) in juni 2026.

Met een vol geladen accu zijn we over de Duitse snelweg gereden naar het waddeneiland Nordstrand.

Met tussenstop bij de Tesla laadstations Stuhr en Busdorf. Beide voorzien van 15 laadpalen. Met een snelheid van 115 tot 120 km/h en met wat regen maar ditmaal ook een lagere buitentemperatuur die in de Zeekr X niet merkbaar was. We hadden twee tussenstops op de terugweg, met mooi zonnig weer was het comfortabel in de Zeekr X.

Eenmaal thuis werd de accu weer volgeladen tot 100%.

Totaal gereden 1068 km met 212 kWh voor een bedrag van € 87,10. Verbruik 19,9 kWh per 100 km (veel 120 km/h). De laadprijzen en kilometers staan in de tabel aangegeven.

Mocht je ooit in de buurt komen dan kunnen we de Hamburger Hallig aanbevelen voor een feestelijk hapje.



Hamburger Hallig en Nordstrand

Trip to Nordstrand (D)		**Zeekr X**	Speed 115-120 km/h		Temperature 15°-22° C			Start 100%	Home 100%
Date	From	To	Distance	Station	Load	Price	Price	Total	Total
2026			km		kWh	€/kWh	€	Car km	Car km
12-jun	N'dal	Stuhr	224	Tesla	35,9	0,45	16,16	31907	32131
12-jun	Stuhr	Busdorf	226	Tesla	46,5	0,49	22,80	32131	32357
12-jun	Busdorf	Nordstrand	60					32357	32417
15-jun	Nordstrand	Husum	22	StadtWerke	19,7	0,62	12,17	32417	32439
15-jun	Husum	Nordstrand	28					32439	32467
			Tesla monthly discount subscription				11,99		
17-jun	Nordstrand	Kaltenhoven	140	Tesla	19,9	0,46	9,16	32467	32607
17-jun	Kaltenhoven	Stuhr	145	Tesla	32,8	0,45	14,75	32607	32752
17-jun	Stuhr	N'dal	223	Home	56,8	0,00	0,00	32752	32975
Harry Olthof juni 2026		**Total**	**1068**	**km**	**212**	**kWh**	**87,03**	**€**	19,8kWh/100km

Leven zonder aardgas en aardolie in 2026



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 (42%), mobiliteit (29%) en huishouden (29%).

Maar ook de opwek van energie in kWh van de zonnepanelen. (de geleverde en verbruikte kWh prijs is gezet op €0,25/kWh MilieuCentraal 2026

Het is een berekening over het jaar 2026 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+++. Geen saldering meer.

www.tunnelplan.nl/gasloos.pdf

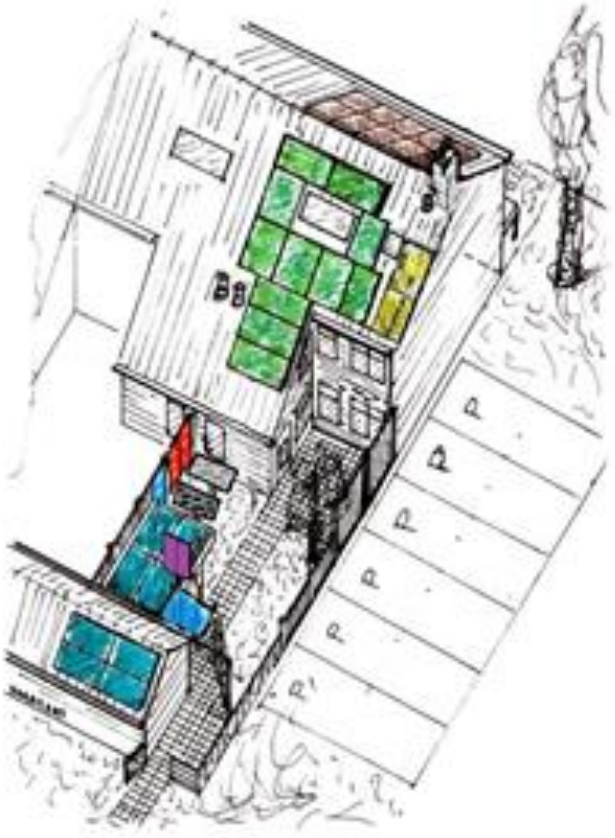
Hieronder enige websites.

Stoepladen Hellendoorn **https://www.evrijders.nl/dossier-vpa**
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 **youtube.com/watch?v=D4SafqYxfmk** **HomeWizard** **solarpowersupply.nl/plug-inthuisbatterijen/zendure**
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-Amazon-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-plissegordijnen/
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-luchtlucht-warmtepompen https://www.hierinhellendoorn.nl/verduurzaming-van-je-woning-hoe-doe-je-dat-2/**
Simpele stekker aerco **https://recharged.nl/airco/midea-portasplit/**
Vragen/opmerkingen? **hjbolthof@hotmail.com** www.tunnelplan.nl/gas.htm



Uitzicht vanuit Boll





Alle panelen
6400 kWh per jaar, 10x blauw deels schaduw (945kWh), 2x rood deels schaduw(190kWh), 11x groen zuiddak (3020kWh), 2x geel zuiddak (350kWh), 10x bruin noorddak (1490kWh), 1x grijs sun tracker 1 zuid (156kWh), 1x zwart sun tracker 2 zuid (156kWh) en 2x paars sun tracker 3 zuid (94kWh).