



Datum: 18-04-2024
Versie: V03

1. Inleiding

Voor het verduurzamingsonderzoek m.b.t. het kerkgebouw van Ger.Gem. Lisse is door WES22 Products een energiesimulatie uitgevoerd.

Er zijn twee verschillende soorten energiesimulaties opgesteld. De uitkomsten maken inzichtelijk wat de meest duurzame oplossing is.

1. Huidige verwarmingssysteem, zonder ventilatie en koeling, als referentie. Dit is nodig om te verifiëren of de gebouwparameters kloppen met het historische energieverbruik.
2. Verschillende klimaatsystemen om te berekenen wat voor dit kerkgebouw het best presterende systeem is qua prijs/prestatieverhouding.

Er zijn 7 simulatieconfiguraties gemaakt die in een rapport zijn weergegeven. Na bespreking van de configuraties kan gezamenlijk bepaald worden wat een zinvolle aanvulling kan zijn. Hier wordt dan een nieuwe simulatie van gemaakt. Op de gemeenteavond van half april 2024 zal een uitgebreide uiteenzetting zijn van de diverse configuraties met bijbehorende simulaties.

2. Uitgangspunten

De uitgangspunten van de bouwcommissie zijn als volgt gedefinieerd:

- Beheersbaar houden van het klimaat van de kerkzaal in zomer en winter;
- Verenigingsgebouwen meenemen in het onderzoek;
- Beheersbaar houden van de energiekosten voor de komende 20 jaar;
- Vervanging van de huidige installatie;
- Gasaansluiting overbodig maken;
- Gebruikersprofiel bouwcommissie inzetten;
- Energieprijzen aanhouden volgens RVO (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland);
- Gebruik maken van DUMAVA-subsidie. Indienen 3 juni 2024 09:00 uur.

3. Configuraties

Van de 7 configuraties zijn er nu 3 weergegeven.

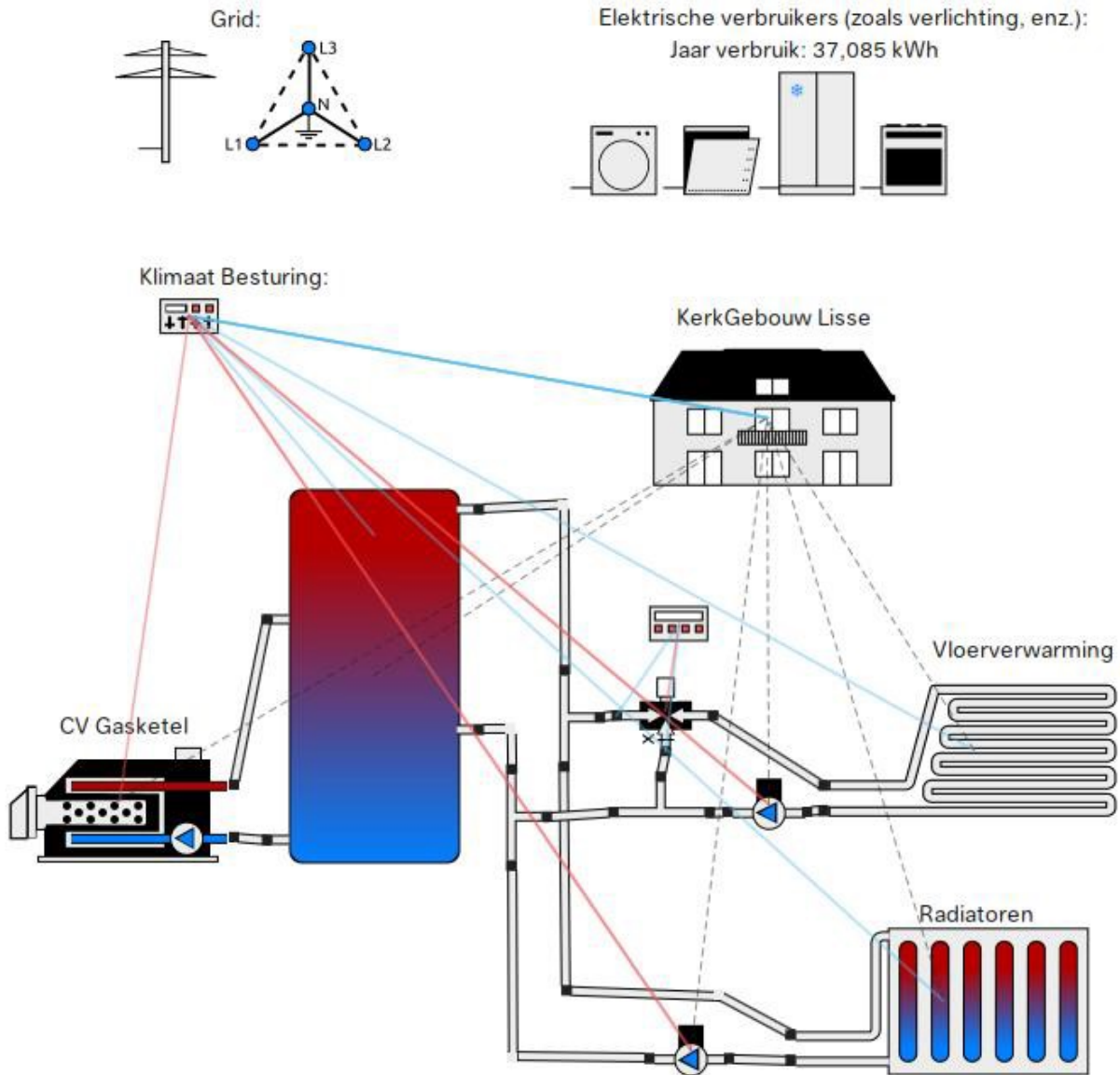
De ontwerpcomplexiteit is opgebouwd van het vervangen van de installatie tot een energiesysteem waarbij het gebouw energieneutraal is.

Config-uratie	Energie bronnen	Thermische bronn	L/W Warmte pomp	W/W warmte pomp	Heco-collectoren	Thermische accu's	Heco tank + buffer vaten	Sanitair Boiler	Zonne Panelen	Elektrische accu's	besturing op Weers voorspelende database
C1	Gas + Grid	Gas ketel	--	--	0	0	0	300 L	0	0	Nee
C3a	PhotoVoltaic + Heco + Grid	Warmte pomp + Heco	180kW T	--	8	0	3	300 L	121,4 kWp	240kWh	Ja
C5	PhotoVoltaic + Heco + Grid	Warmte pomp + Heco	120kW T	100kW T	16	3	3	300L	124,4 kWp	240kWh	ja



3.1 Configuratie C1

C1 is het huidige verwarmingssysteem in het kerkgebouw met uitzondering van het weergegeven buffervat. Dit buffervat komt niet in werkelijkheid voor in deze configuratie. Bij de keuze van deze optie worden de huidige systemen vervangen voor vergelijkbare installaties.



Conclusie:

Geen verbetering aan huidige situatie en voldoet niet aan de vraagstelling.



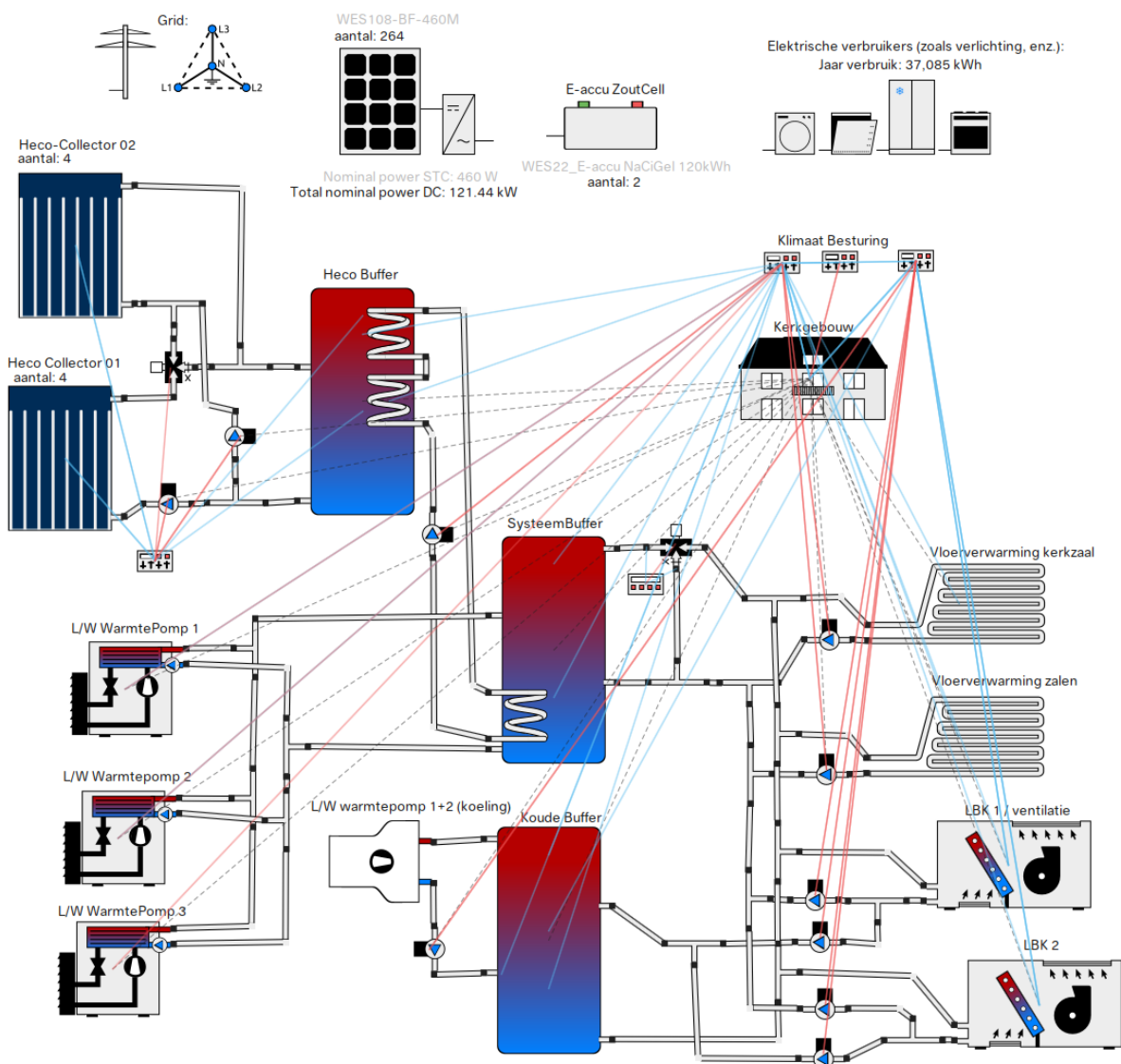
3.2. Configuratie C3a

C3a wekt energie op en heeft een ventilatie met koelfunctie. Daarnaast is er een toevoeging van een E-accu van 240kWh. Deze toevoeging is rendabel wanneer er geen saldering toegepast kan worden.

Netaansluitingen groter dan 80Amp mogen standaard niet terug leveren aan het net; daarvoor moet een speciale overeenkomst aangegaan worden met de netbeheerder.

De toevoeging van een tweede accu heeft de volgende voordelen:

- Netaansluiting kan teruggebracht worden naar 80Amp doordat piekstromen uit de accu gehaald kan worden;
- Het lost interne energiecongestie op;
- Verbeterde cosinus phi verhouding (interne efficiëntieverbetering);
- Kan gebruikt worden als noodstroomoplossing.



Conclusie:

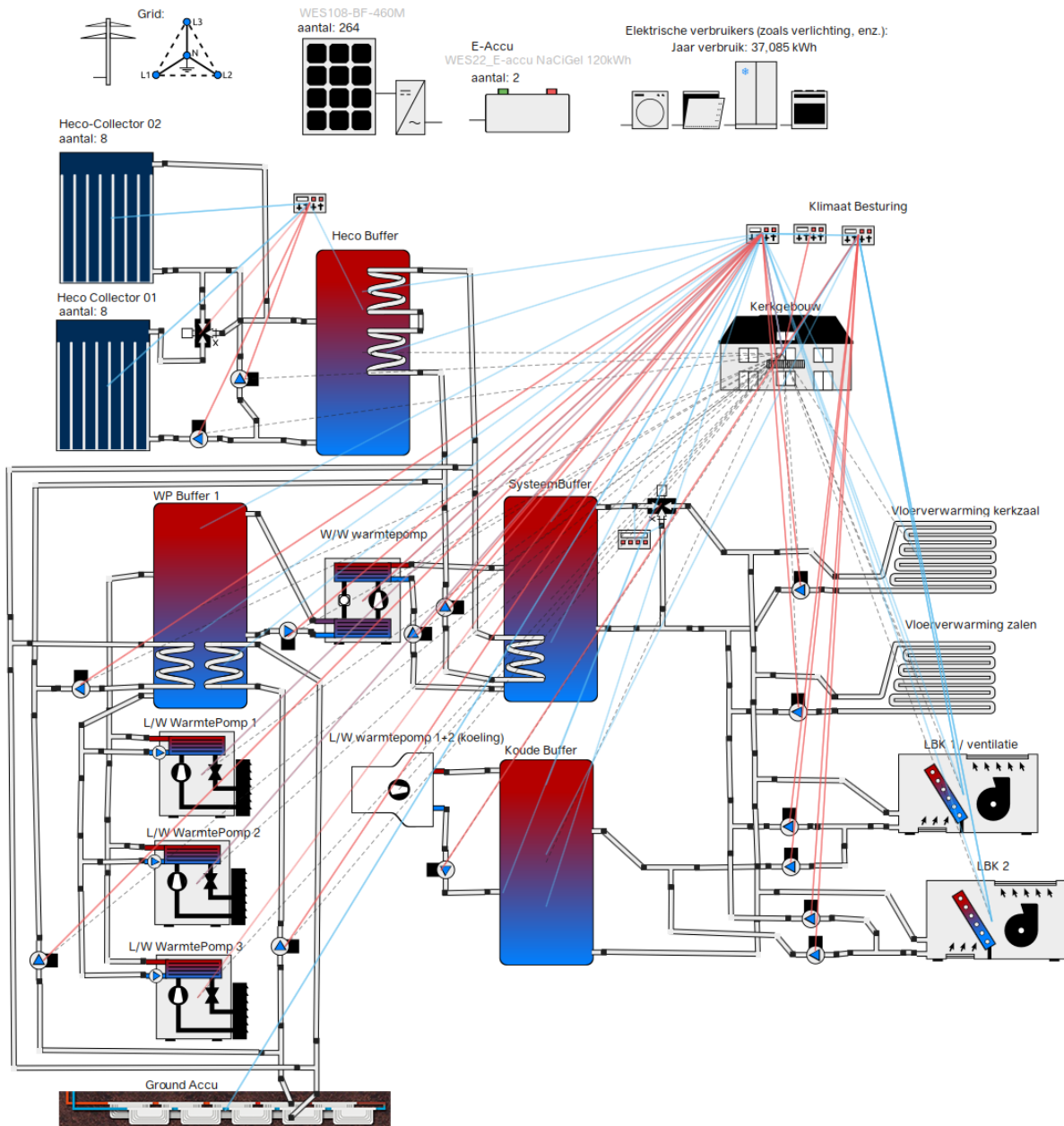
Significante verbetering aan huidige situatie en voldoet grotendeels aan de vraagstelling.



3.3. Configuratie C5

C5 is qua opbouw grotendeels gelijk aan configuratie C3. Toegevoegd zijn de extra buffer en de grondaccu. In deze thermische grondaccu wordt de warmte opgeslagen die de Heco-Collectoren in de zomer opwekken. Deze opgeslagen thermische energie wordt in de winterperiode gebruikt voor verwarming van het gebouw.

Met deze configuratie kan het gebouw nagenoeg energieneutraal worden.



Conclusie:

Significante verbetering aan huidige situatie die voldoet aan de vraagstelling.



4. Budgettering

In de onderstaande tabel is in blokken de systeem investering als budget bedragen aangegeven.

Voor de budgettering is uitgegaan van het gehele installatiewerk door een installateursbedrijf. Er zijn verschillende werkzaamheden die door vrijwilligers uitgevoerd kunnen worden. Voor installatie is een uurloon van € 75,- aangehouden. Alle bedragen zijn inclusief 21% btw.

In de onderstaande tabel is gebleken dat er een post niet was meegenomen. De advies en verzekeringskosten zijn er na overleg aan toegevoegd.

Config-uratie	C1	C1a	C2	C3	C3a	C4	C5
totaal Energie gedeelte	€ 61.699	€ 65.970	€ 507.278	€ 546.667	€ 734.467	€ 743.270	€ 1.100.463
LBK + ventilatie	€ 0	€ 0	€ 326.821	€ 326.821	€ 326.821	€ 326.821	€ 326.821
Lucht kanalen + nozzels	€ 0	€ 0	€ 80.465	€ 80.465	€ 80.465	€ 80.465	€ 80.465
Zalen vloer verwarming	€ 0	€ 0	€ 133.923	€ 133.923	€ 133.923	€ 133.923	€ 133.923
bouwkundige aanpassing	€ 0	€ 0	€ 649.113	€ 649.113	€ 649.113	€ 649.113	€ 649.113
Dak isolatie	€ 0	€ 85.000	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Led verlichting	€ 0	€ 0	€ 11.858	€ 11.858	€ 11.858	€ 11.858	€ 11.858
Kier dicht maken	€ 0	€ 0	€ 95.590	€ 95.590	€ 95.590	€ 95.590	€ 95.590
Kosten las: advies, verzekeringen, risico	€ 3.291	€ 8.053	€ 96.287	€ 98.389	€ 108.407	€ 108.876	€ 127.930
totaal investering	€ 64.990	€ 150.970	€ 1.805.048	€ 1.844.437	€ 2.032.237	€ 2.041.039	€ 2.526.163
subsidie indicatie	€ 0	€ 0	€ 722.019	€ 737.775	€ 812.895	€ 816.416	€ 1.010.465
zelf investeren	€ 64.990	€ 150.970	€ 1.083.029	€ 1.106.662	€ 1.219.342	€ 1.224.624	€ 1.515.698



5. Indicatie waarden simulaties

In dit hoofdstuk worden per configuratie de eindwaardes weergegeven

5.1 Waardes van Configuratie C1

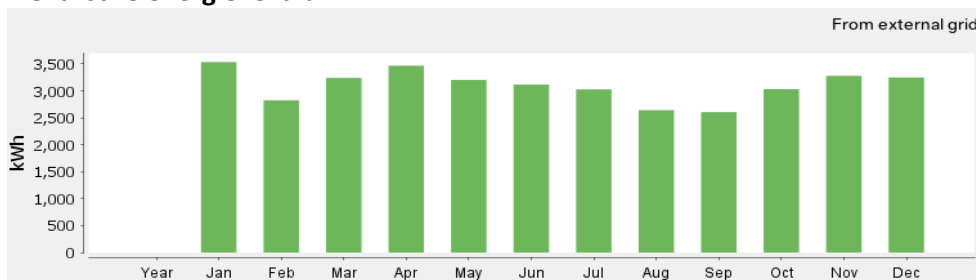
C1 is het huidige kerkgebouw met origineel verwarmingssysteem. (Referentie)

Tabel met energieverbruik

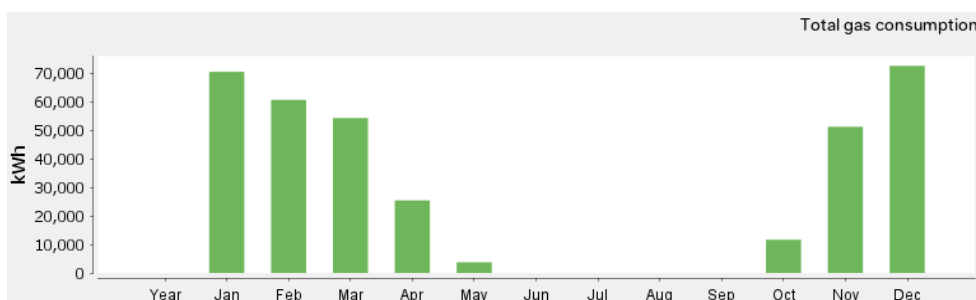
C1 Jaarverbruik (excl. aansluit- en meterkosten)			
Omschrijving	Verbruik	Kosten per eenheid **	Energie kosten
Totaal gasverbruik	33.160	€ 1,15 /m ³	€ 38.134,00
Totaal elektrische energieverbruik	37.225	€ 0,38 /kWh	
Elektrische energie van het Grid	37.225	€ 0,38 /kWh	€ 14.145,50
Elektrische energie leveren aan het Grid	0	/kWh	€ 0,00
Zelf opgewekte elektrische energie	0	kWh	
Totaal Thermische energieverbruik	314.578	kWh	
Zelf opgewekte thermische energie	0	kWh	
CO2 uitstoot (is fictief, wordt nog niet belast)	47.926	€ 0,097 /Kg	€ 4.648,82
Totaal energie kosten eerste jaar:			€ 52.279,50

** Elk opvolgend jaar wordt er de energie-inflatie bijgeteld: gas 5%, elektriciteit 3%.

Elektrische energieverbruik



Gasverbruik





5.2 Waardes van Configuratie C3a

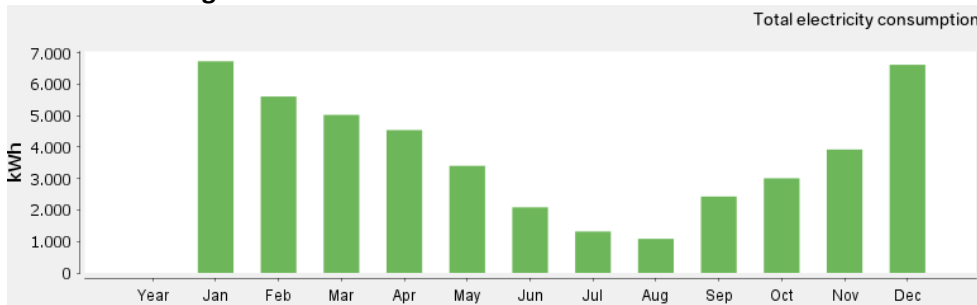
C3a is een systeem met 3 lucht/water-warmtepompen, 264 PV-panelen, 8 Heco-collectoren en 2 E-accu's.

Tabel met energie verbruik (geen saldering toegepast)

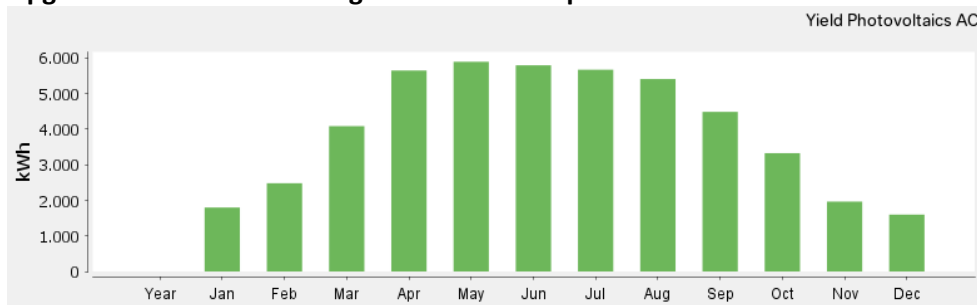
C3a Jaarverbruik (excl. aansluit- en meterkosten)				
Omschrijving	Verbruik	Kosten per eenheid **		Energie kosten
Totaal gasverbruik	0	€ 1,15	/m ³	€ 0,00
Totaal elektrische energieverbruik	113.798	€ 0,38	/kWh	
Elektrische energie van het Grid	64.254	€ 0,38	/kWh	€ 24.416,52
Elektrische energie leveren aan het Grid	50.924	€ -0,320	/kWh	€ -16.295,68
Zelf opgewekte elektrische energie	114.329		kWh	
Totaal Thermische energieverbruik	314.578		kWh	
Zelf opgewekte thermische energie	10.753		kWh	
CO2 uitstoot (is fictief, wordt nog niet belast)	34.466	€ 0,097	/Kg	€ 3.343,20
Totaal energie kosten eerste jaar:				€ 8.120,84

** Elk opvolgend jaar wordt er de energie inflatie bijgeteld: elektriciteit 3%.

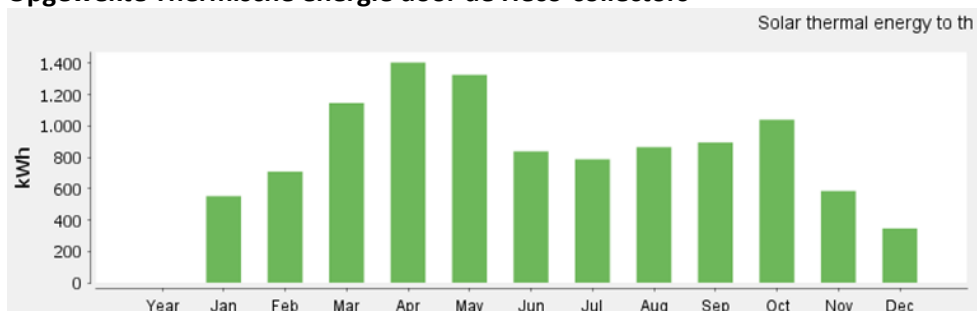
Elektrische energie verbruik



Opgewekte elektrische energie door de zonnepanelen



Opgewekte Thermische energie door de Heco-collectors





4.7 Waardes van Configuratie C5.

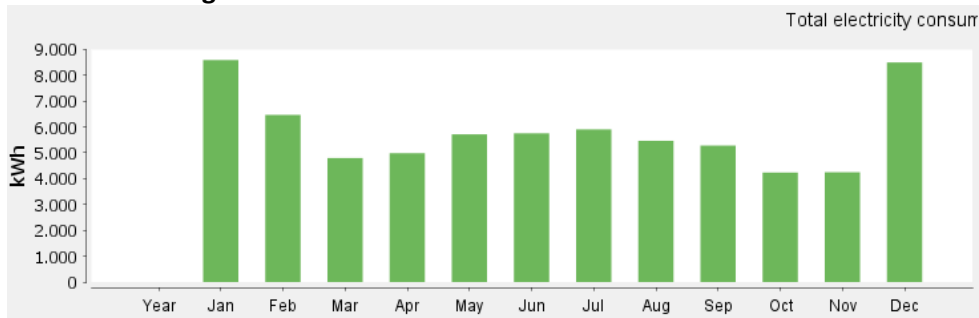
C5 is een systeem met 3 warmtepompen, 16 Heco-collectoren, 180 zonnepanelen, 2 E-accu's en 3 thermische accu's.

Tabel met energie verbruik (saldering toegepast)

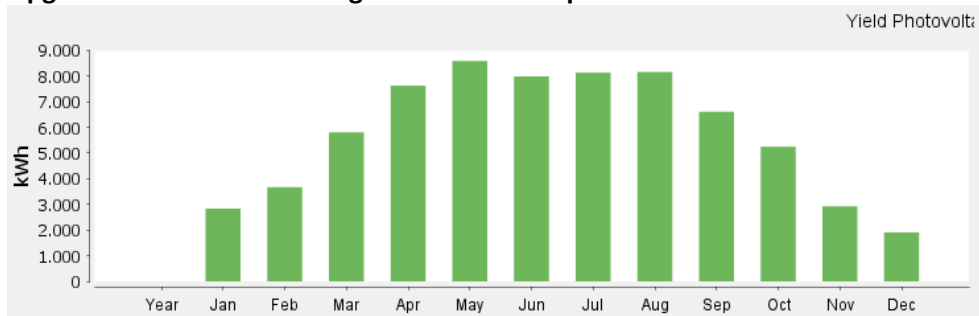
C5 Jaarverbruik (excl. aansluit/meter kosten)				
Omschrijving	Verbruik	Kosten per eenheid **		Energie kosten
Totaal gasverbruik	0	€ 1,15	/m ³	€ 0,00
Totaal elektrische energieverbruik	109.000	€ 0,38	/kWh	
Elektrische energie van het Grid	47.700	€ 0,38	/kWh	€ 18.126,00
Elektrische energie leveren aan het Grid	54.633	€ -0,320	/kWh	€ -17.482,56
Zelf opgewekte elektrische energie	124.248		kWh	
Totaal Thermische energieverbruik	314.578		kWh	
Zelf opgewekte thermische energie	28.316		kWh	
CO2 uitstoot (is fictief, wordt nog niet belast)	12.866	€ 0,097	/Kg	€ 1.248,00
Totaal energie kosten eerste jaar:				€ 643,44

** Elk opvolgend jaar wordt er de energie inflatie bijgeteld: elektriciteit 3%.

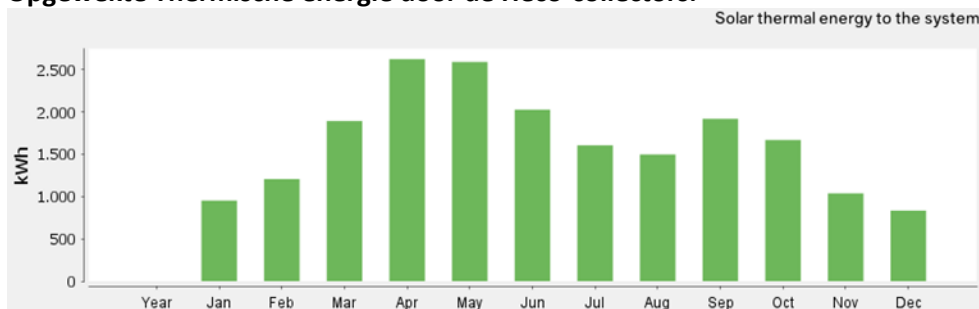
Elektrische energie verbruik.



Opgewekte elektrische energie door de zonnepanelen.




Opgewekte Thermische energie door de Heco-collectors.






6. Financiering

Er zijn diverse modellen te maken, rekening is nu gehouden met het krijgen van subsidie. Als dit niet het geval is zal de uitvoering geen doorgang hebben. De rente is laag gehouden daar de verwachting is dat het grootboek van de Gereformeerde Gemeente en particulieren geld willen verstrekken onder deze condities.

INDICATIEVE BEREKENING INZAKE INVESTERING ENERGIEMAATREGELEN SALEMKERK/VERENIGINGSGEBOUW																																									
<table border="1"> <tr><td>NETTO INVESTERING NA DUMAVA SUBSIDIE</td><td>€</td><td>1.500.000</td></tr> <tr><td>AF: INBRENG VANUIT BOUWFONDS</td><td></td><td>150.000</td></tr> <tr><td>AF: GIFTEN VOOR AANVANG WERKZ.HEDEN</td><td></td><td>350.000</td></tr> <tr><td>EXTERN TE VERKRIJGEN FINANCIERING</td><td></td><td>1.000.000</td></tr> </table>					NETTO INVESTERING NA DUMAVA SUBSIDIE	€	1.500.000	AF: INBRENG VANUIT BOUWFONDS		150.000	AF: GIFTEN VOOR AANVANG WERKZ.HEDEN		350.000	EXTERN TE VERKRIJGEN FINANCIERING		1.000.000	<table border="1"> <tr><td>UITGANGSPUNTEN:</td><td>FINANCIERING</td><td>1.000.000</td></tr> <tr><td></td><td>RENTE</td><td>2%</td></tr> <tr><td></td><td>LOOPTIJD</td><td>15 JAAR</td></tr> <tr><td></td><td>AFLOSSING</td><td>LINEAIR</td></tr> <tr><td></td><td>ONDERHOUD</td><td>10.000 PJ</td></tr> </table>					UITGANGSPUNTEN:	FINANCIERING	1.000.000		RENTE	2%		LOOPTIJD	15 JAAR		AFLOSSING	LINEAIR		ONDERHOUD	10.000 PJ		Salemkerk Lisse gereformeerde gemeente			
NETTO INVESTERING NA DUMAVA SUBSIDIE	€	1.500.000																																							
AF: INBRENG VANUIT BOUWFONDS		150.000																																							
AF: GIFTEN VOOR AANVANG WERKZ.HEDEN		350.000																																							
EXTERN TE VERKRIJGEN FINANCIERING		1.000.000																																							
UITGANGSPUNTEN:	FINANCIERING	1.000.000																																							
	RENTE	2%																																							
	LOOPTIJD	15 JAAR																																							
	AFLOSSING	LINEAIR																																							
	ONDERHOUD	10.000 PJ																																							
JAAR	RENTE	AFLOSS.	ONDERH. 2% INFL.	TOTAAL	ENERGIE HUIDIG 2% INFL.	ENERGIE- BELAST. 2% INFL.	TOTAAL	SCHULD EINDE JAAR	VOORZIENING ONDERHOUD EINDE JAAR	INVESTERING VERSUS NIETS DOEN																															
€				A			B	1.000.000	BEGIN	A-B																															
1	20.000	66.667	10.000	96.667	60.000	10.000	70.000	933.333	10.000	26.667																															
2	18.667	66.667	10.200	95.534	61.200	10.200	71.400	866.666	20.200	24.134																															
3	17.333	66.667	10.404	94.404	62.424	10.404	72.828	799.999	30.604	21.576																															
4	16.000	66.667	10.612	93.279	63.672	10.612	74.285	733.332	41.216	18.995																															
5	14.667	66.667	10.824	92.158	64.946	10.824	75.770	666.665	52.040	16.388																															
6	13.333	66.667	11.041	91.041	66.245	11.041	77.286	599.998	63.081	13.755																															
7	12.000	66.667	11.262	89.929	67.570	11.262	78.831	533.331	74.343	11.097																															
8	10.667	66.667	11.487	88.820	68.921	11.487	80.408	466.664	85.830	8.412																															
9	9.333	66.667	11.717	87.717	70.300	11.717	82.016	399.997	97.546	5.701																															
10	8.000	66.667	11.951	86.618	71.706	11.951	83.656	333.330	109.497	2.961																															
11	6.667	66.667	12.190	85.524	73.140	12.190	85.330	266.663	121.687	194																															
12	5.333	66.667	12.434	84.434	74.602	12.434	87.036	199.996	134.121	-2.602																															
13	4.000	66.667	12.682	83.349	76.095	12.682	88.777	133.329	146.803	-5.428																															
14	2.667	66.667	12.936	82.270	77.616	12.936	90.552	66.667	159.739	-8.283																															
15	1.333	66.667	13.195	81.195	79.169	13.195	92.364	0	172.934	-11.168																															
	159.999	1.000.005	172.934	1.332.939	1.037.605	172.934	1.210.539			122.399																															
16	0	0	13.459	13.459	80.752	13.459	94.211	0	186.393	-80.752																															
17	0	0	13.728	13.728	82.367	13.728	96.095	0	200.121	-82.367																															
18	0	0	14.002	14.002	84.014	14.002	98.017	0	214.123	-84.014																															
19	0	0	14.282	14.282	85.695	14.282	99.977	0	228.406	-85.695																															
20	0	0	14.568	14.568	87.409	14.568	101.977	0	242.974	-87.409																															
	159.999	1.000.005	70.040	1.402.978	1.457.842	242.974	1.700.816			-297.838																															

INDICATIEVE BEREKENING INZAKE INVESTERING ENERGIEMAATREGELEN SALEMKERK/VERENIGINGSGEBOUW																																									
<table border="1"> <tr><td>NETTO INVESTERING NA DUMAVA SUBSIDIE</td><td>€</td><td>1.500.000</td></tr> <tr><td>AF: INBRENG VANUIT BOUWFONDS</td><td></td><td>150.000</td></tr> <tr><td>AF: GIFTEN VOOR AANVANG WERKZ.HEDEN</td><td></td><td>150.000</td></tr> <tr><td>EXTERN TE VERKRIJGEN FINANCIERING</td><td></td><td>1.200.000</td></tr> </table>					NETTO INVESTERING NA DUMAVA SUBSIDIE	€	1.500.000	AF: INBRENG VANUIT BOUWFONDS		150.000	AF: GIFTEN VOOR AANVANG WERKZ.HEDEN		150.000	EXTERN TE VERKRIJGEN FINANCIERING		1.200.000	<table border="1"> <tr><td>UITGANGSPUNTEN:</td><td>FINANCIERING</td><td>1.200.000</td></tr> <tr><td></td><td>RENTE</td><td>2%</td></tr> <tr><td></td><td>LOOPTIJD</td><td>15 JAAR</td></tr> <tr><td></td><td>AFLOSSING</td><td>LINEAIR</td></tr> <tr><td></td><td>ONDERHOUD</td><td>10.000 PJ</td></tr> </table>					UITGANGSPUNTEN:	FINANCIERING	1.200.000		RENTE	2%		LOOPTIJD	15 JAAR		AFLOSSING	LINEAIR		ONDERHOUD	10.000 PJ		Salemkerk Lisse gereformeerde gemeente			
NETTO INVESTERING NA DUMAVA SUBSIDIE	€	1.500.000																																							
AF: INBRENG VANUIT BOUWFONDS		150.000																																							
AF: GIFTEN VOOR AANVANG WERKZ.HEDEN		150.000																																							
EXTERN TE VERKRIJGEN FINANCIERING		1.200.000																																							
UITGANGSPUNTEN:	FINANCIERING	1.200.000																																							
	RENTE	2%																																							
	LOOPTIJD	15 JAAR																																							
	AFLOSSING	LINEAIR																																							
	ONDERHOUD	10.000 PJ																																							
JAAR	RENTE	AFLOSS.	ONDERH. 2% INFL.	TOTAAL	ENERGIE HUIDIG 2% INFL.	ENERGIE- BELAST. 2% INFL.	TOTAAL	SCHULD EINDE JAAR	VOORZIENING ONDERHOUD EINDE JAAR	INVESTERING VERSUS NIETS DOEN																															
€				A			B	1.200.000	BEGIN	A-B																															
1	24.000	80.000	10.000	114.000	60.000	10.000	70.000	1.120.000	10.000	44.000																															
2	22.400	80.000	10.200	112.600	61.200	10.200	71.400	1.040.000	20.200	41.200																															
3	20.800	80.000	10.404	111.204	62.424	10.404	72.828	960.000	30.604	38.376																															
4	19.200	80.000	10.612	109.812	63.672	10.612	74.285	880.000	41.216	35.528																															
5	17.600	80.000	10.824	108.424	64.946	10.824	75.770	800.000	52.040	32.654																															
6	16.000	80.000	11.041	107.041	66.245	11.041	77.286	720.000	63.081	29.755																															
7	14.400	80.000	11.262	105.662	67.570	11.262	78.831	640.000	74.343	26.830																															
8	12.800	80.000	11.487	104.287	68.921	11.487	80.408	560.000	85.830	23.879																															
9	11.200	80.000	11.717	102.917	70.300	11.717	82.016	480.000	97.546	20.900																															
10	9.600	80.000	11.951	101.551	71.706	11.951	83.656	400.000	109.497	17.894																															
11	8.000	80.000	12.190	100.190	73.140	12.190	85.330	320.000	121.687	14.860																															
12	6.400	80.000	12.434	98.834	74.602	12.434	87.036	240.000	134.121	11.798																															
13	4.800	80.000	12.682	97.482	76.095	12.682	88.777	160.000	146.803	8.705																															
14	3.200	80.000	12.936	96.136	77.616	12.936	90.552	80.000	159.739	5.584																															
15	1.600	80.000	13.195	94.795	79.169	13.195	92.364	0	172.934	2.431																															
	192.000	1.200.000	172.934	1.564.934	1.037.605	172.934	1.210.539			354.395																															
16	0	0	13.459	13.459	80.752	13.459	94.211	0	186.393	-80.752																															
17	0	0	13.728	13.728	82.367	13.728	96.095	0	200.121	-82.367																															
18	0	0	14.002	14.002	84.014	14.002	98.017	0	214.123	-84.014																															
19	0	0	14.282	14.282	85.695	14.282	99.977	0	228.406	-85.695																															
20	0	0	14.568	14.568	87.409	14.568	101.977	0	242.974	-87.409																															
	192.000	1.200.000	70.040	1.634.974	1.457.842	242.974	1.700.816			-65.842																															



7. Vervolgproces

De kerkenraad zal uiteindelijk een besluit nemen, uiteraard maximaal rekening houdend met de mening van de leden. Om een besluit te nemen heeft de kerkenraad input nodig. Besloten is een informatieavond te houden op 18 april '24 en aansluitend een peiling op 25 april '24 onder alle leden van de gemeente. Deze peiling is niet bindend en zal schriftelijk plaatsvinden.

Informatieavond DV 18 april verduurzaming gebouwen

Op de informatieavond zal er uitleg gegeven worden over de te gebruiken techniek en de consequenties die daaraan verbonden zijn. De voorlopige agenda die avond is:

- Opening;
- Inleiding algemeen (P. Bouma);
- Toelichting techniek (extern deskundige);
- Toelichting bouwkundige impact (R.C. van Leeuwen);
- Toelichting financiële consequenties (A.C. Balkenende);
- Gelegenheid tot het stellen van vragen;
- Sluiting.

De avond wordt uitgezonden via internet.

De PowerPoint van de avond zal geplaatst worden op de site van de kerk.

Peiling op DV 25 april

Op donderdagavond 25 april kan elk lid een stembriefje krijgen en inleveren in het voorportaal van de kerk. Tijdens dit stemmen kunnen er vragen gesteld worden over de systemen en de consequenties.

Partners mogen ook stemmen voor elkaar. Ouders mogen dit niet doen voor hun kinderen die lid zijn van de gemeente. Een man kan bijvoorbeeld wel een stembriefje voor zijn vrouw krijgen. Er wordt afgevinkt op een ledenlijst wie er een stembriefje heeft gekregen.

De leden die niet fysiek kunnen komen stemmen, hebben de mogelijkheid te bellen op een bepaalde tijd. Zij kunnen dan hun voorkeur doorgeven (er moet wel een 'getuige' bij deze registratie zijn).

In de peiling wordt u gevraagd een 1^e voorkeur aan te geven en een 2^e aanvaardbare keus.

Vragen

Zijn er in deze week vragen dan is het mogelijk om deze te stellen aan Rob van Leeuwen per mail of per mobiele telefoon:

Rob van Leeuwen

rob.vanleeuwen@inholland.nl

06 5101 9027

Voorbeeld stembrief:

1 ^e keus	2 ^e keus	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Optie1 (C1) vervangen huidige installatie.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Optie 2 (C3a) Ventilatie, verwarmen, koelen.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Optie 3 (C5) Ventilatie, verwarmen, koelen, opslag.