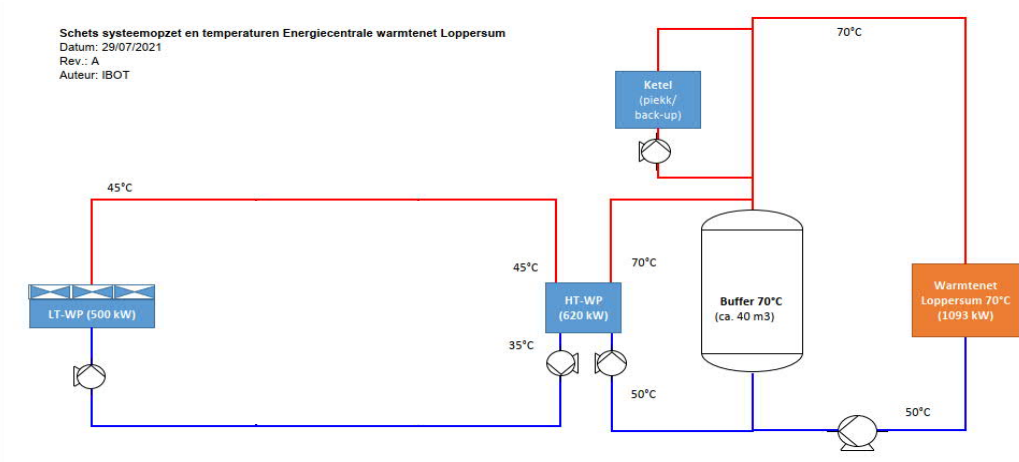


	SIGN:
OPSTELLER: IBOT	
GEZIEN: GKRE	

Uitgangspunten

Algemeen		
Verlies		
Transportverlies totaal	kW	65,00
Verlies HT net	%	75%
Verlies LT net	%	0%
Verlies buffervat	W/m2	35,00
Kosten		
Electriciteit (info Eemsdelta)	€/kWh	0,11
Gas (info Eemsdelta)	€/m³(n)	0,78
CO2 uitstoot		
electriciteit	kg/kwh	0,56
gas	kg/m3(n)	1,88
https://www.climateutralgroup.com/wp-content/uploads/2020/09/20200322-CNG-Review_emissiefactoren_2019_2020_toelichting-final.pdf		
Klimaatgegevens		
Klimaatjaar	[-]	T.B.D.
Afnemers		
Stookgrens	[C]	18
Water intrede temperatuur (HT)	[C]	50
Water uittrede temperatuur (HT)	[C]	70
Water intrede temperatuur (LT)	[C]	30
Water uittrede temperatuur (LT)	[C]	45

Berekening op basis van onderstaand systeem!



Opwekkers			
Piekketel			
Rendement	%	90%	
Energie inhoud gas bovenwaarde	kWh/m³(n)	9,8	
Warmtepomp (L/W) (Standaard scenario)			
Vermogen WP1	kW	400	bij 7 C
Vermogen WP1	kW	300	bij -10 C
Max. vermogen WP2	kW	500	
Carnot rendement	%	53%	
Uitschakelen WP	<	-11 C	
Temperatuurverschil			
dT Condensor (W/W)	[C]	2,5	
Pinch (W/W)	[C]	8	
dT Condensor (L/W)	[C]	3	
Pinch (L/W)	[C]	7	
Buffergrootte			
Inhoud	m³	50	
Temperatuursverschil	dT	20	
Soortelijke dichtheid	kg/m3	983	
Soortelijke warmte	kJ/kgK	4,18	
Energie inhoud	kJ	4108940	
Energie inhoud	kWh	1141	
Bufferverlies			
op basis van	m3	25	
Hoogte	m	4	
Grondvlak	m2	6,25	
Omtrek	m	8,9	
Buiten oppervlak	m2	47,9	
Verlies per buffer	kW	1,7	
Verlies totaal	kW	3,4	

Warmtevraag	Aantal	Warmtevraag CV	Warmtevraag SWW	Warmtevraag totaal	Aandeel SWW	Toevoer temperatuur CV
	[-]	[GJ/jaar]	[GJ/jaar]	[GJ/jaar]	%	45C/75C
Woningen	61	3.733	933	4.666	20%	70
Gemeentewerf	1	290	-	290	0%	70
Kerk	1	360	40	400	10%	70
Gemeentehuis	1	436	-	436	0%	70
Wiemersheerd (gr.geb. won.)	0	0	0	0	n.v.t.	45
Wiemersheerd, midden, app.	0	0	0	0	n.v.t.	45
Wiemersheerd, l-vorm, app.+studio's	0	0	0	0	n.v.t.	45
Totaal	64	4819	973	5.792		
		83,2%	16,8%			

Warmtevraag SWW		
Energie jaarverbruik alle woningen	GJ/jaar	973
Dagverbruik woningen	GJ/dag	2,67

Afgifteprofiel tapwater weekdagen

Uur	Dagverbruik %	Gemiddelde belasting kW	
0	0,5%	3,7	
1	0,25%	1,9	
2	0,25%	1,9	
3	0,25%	1,9	
4	1,8%	13,0	
5	2,5%	18,5	
6	8,0%	59,3	
7	27,5%	203,7	
8	6,5%	48,1	
9	4,0%	29,6	
10	2,5%	18,5	
11	2,5%	18,5	
12	3,5%	25,9	
13	2,5%	18,5	
14	2,0%	14,8	
15	2,0%	14,8	
16	3,5%	25,9	
17	3,5%	25,9	
18	4,0%	29,6	
19	7,0%	51,8	
20	7,0%	51,8	
21	5,0%	37,0	
22	2,0%	14,8	
23	1,5%	11,1	
Totaal	100,0%	740,6	kWh

Afgifteprofiel tapwater weekend

Uur	Dagverbruik %	Gemiddelde belasting kW	
0	1,0%	7,4	
1	0,25%	1,9	
2	0,25%	1,9	
3	0,25%	1,9	
4	1,8%	13,0	
5	2,5%	18,5	
6	8,0%	59,3	
7	15,0%	111,1	
8	10,0%	74,1	
9	8,5%	63,0	
10	5,0%	37,0	
11	5,0%	37,0	
12	3,5%	25,9	
13	2,5%	18,5	
14	2,0%	14,8	
15	2,0%	14,8	
16	3,5%	25,9	
17	3,5%	25,9	
18	4,0%	29,6	
19	6,0%	44,4	
20	6,0%	44,4	
21	5,0%	37,0	
22	2,5%	18,5	
23	2,0%	14,8	
Totaal	100,0%	740,6	kWh

Massa energie balans

Uitgangspunten

Dichtheid water	kg/m3	983
Soortelijke warmte	kJ/kgK	4,18

Statisch - no flow buffer situatie

Scenario

Datum	dd/mm	9-1
Uur	-	7
Temperatuur	C	-10

Vraag

LT-net	kW	0
HT-net	kW	1024
Totaal	kW	1024

Punt	Vermogen	Temperatuur	Leidingdiameter	Massastroom	Flow	Snelheid
-	kW	C	DN	kg/s	L/s	m/s
WP1 (= WP1 + WP2 in PFD)	375	45	100	9,0	9,13	1,16
		35	100	9,0	9,13	1,16
LT NET (VERVALLEN)	0	45	40	0,0	0,00	0,00
		30	40	0,0	0,00	0,00
VERDAMPERS WP2 (= WP3 + WP4 in PFD)	375	45	80	9,0	9,13	1,82
		35	80	9,0	9,13	1,82
CONDENSORS WP2 (= WP3 + WP4 in PFD)	331	70	80	4,0	4,03	0,80
		50	80	4,0	4,03	0,80
LEVERING DOOR BUFFERVATEN	500	70	80	6,0	6,08	1,21
		50	80	6,0	6,08	1,21
KETEL 1	193	70	80	2,3	2,35	0,47
		50	80	2,3	2,35	0,47
WARMTENET	1024	70	125	12,2	12,46	1,02
		50	125	12,2	12,46	1,02

Dynamisch o.b.v. model

Scenario op basis van model

Datum	dd/mm	9-1
Uur	-	7
Temperatuur	C	-10

Situatie omschrijving:

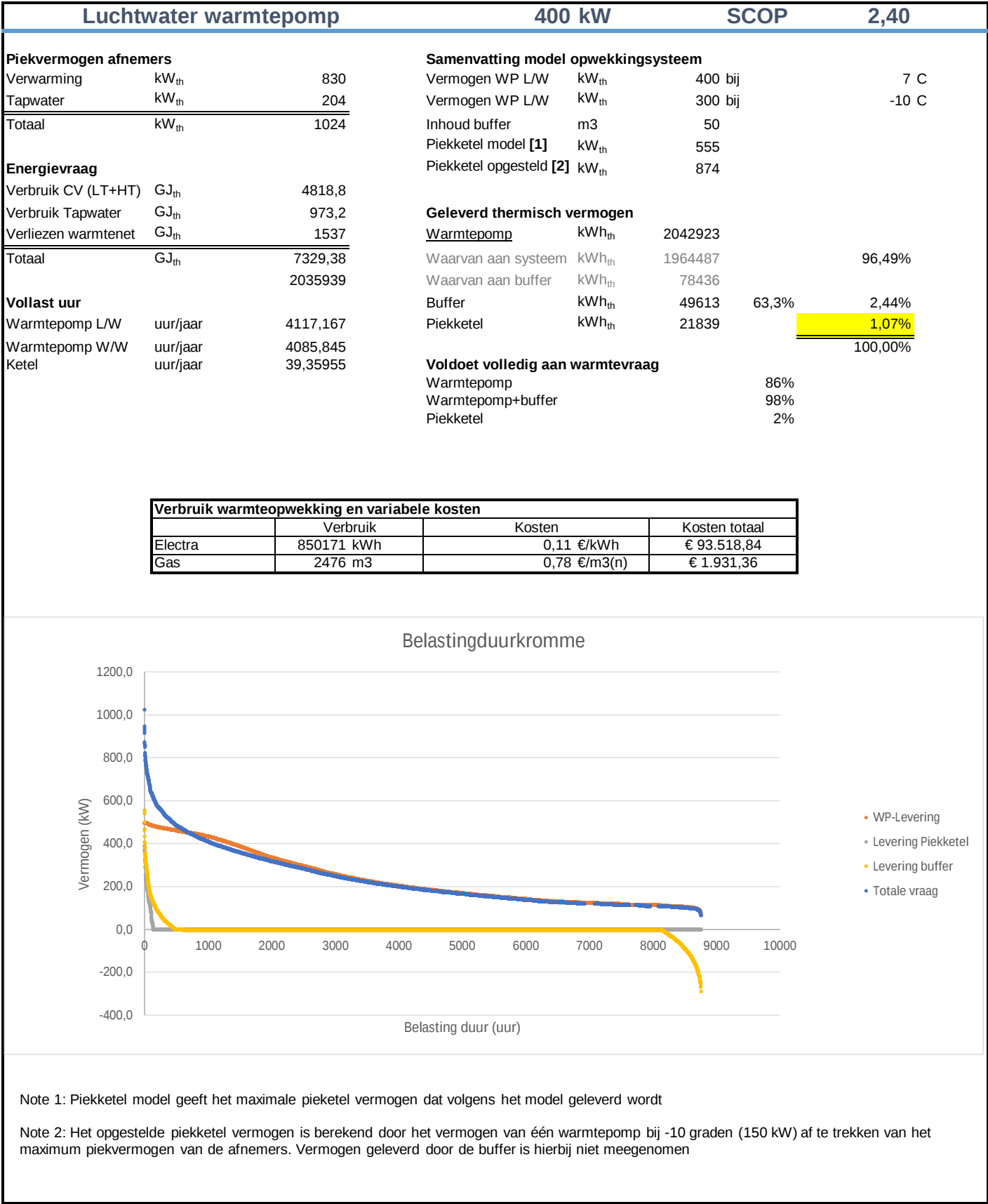
Begin van het uur buffer circa halfgevolld, deze wordt gedurende het uur leeggetrokken.

Door ochtend piekvraag. Naverwarming van ketels in dit geval benodigd. Het doorgerekende scenario, is het scenario (uur) met de meeste warmtevraag uit het modeljaar.

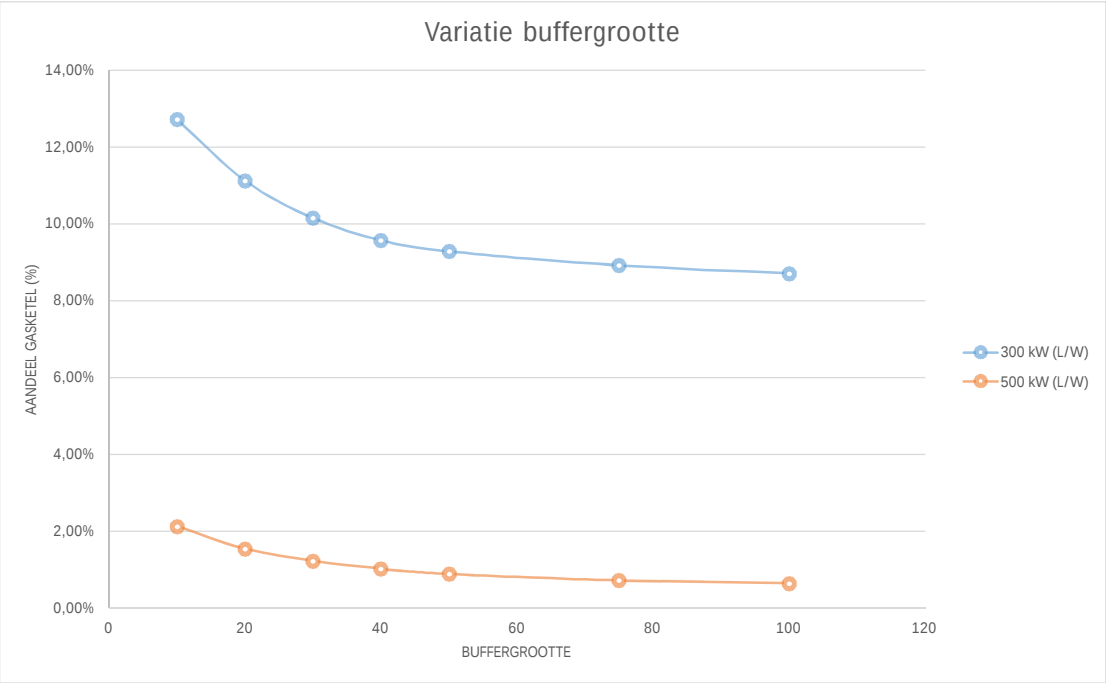
Vraag

LT-net	kW	0
HT-net	kW	1024
Totaal	kW	1024

Punt	Vermogen	Temperatuur	Leidingdiameter	Massastroom	Flow	Snelheid
-	kW	C	DN	kg/s	L/s	m/s
WP1 (= WP1 + WP2 in PFD)	300	45	100	7,2	7,3	0,9
		35	100	7,2	7,3	0,9
LT NET (VERVALLEN)	0	45	40	0,0	0,0	0,0
		30	40	0,0	0,0	0,0
VERDAMPERS WP2 (= WP3 + WP4 in PFD)	300	45	80	7,2	7,3	1,5
		35	80	7,2	7,3	1,5
CONDENSORS WP2 (= WP3 + WP4 in PFD)	372	70	80	4,5	4,5	0,9
		50	80	4,5	4,5	0,9
LEVERING DOOR BUFFERVATEN	285	59	100	7,8	7,9	1,0
		50	100	7,8	7,9	1,0
KETEL 1	300	70	100	6,4	6,5	0,8
		59	100	6,4	6,5	0,8
KETEL 2	67	70	100	1,4	1,4	0,2
		59	100	1,4	1,4	0,2
WARMTENET	1024	70	125	12,2	12,5	1,0
		50	125	12,2	12,5	1,0



Buffer [m³]	10	20	30	40	50	75	100
Benodigde warmte (incl. verliezen) [GJ/jaar]	8848	8872	8887	8901	8914	8961	9007
Warmtepomp (L/W) [kW @ 7 °C]	300	300	300	300	300	300	300
SCOP [-]	2,469	2,475	2,477	2,479	2,480	2,481	2,482
Geleverde warmte [GJ]	7723	7885	7985	8049	8086	8161	8222
Jaarlijks aandeel warmtevraag [%]	87,28%	88,87%	89,85%	90,42%	90,71%	91,08%	91,29%
Electriciteits verbruik [MWh]	869	885	895	902	906	914	920
Piekketel [kW]	985	985	985	985	985	985	985
Geleverde warmte [GJ]	1125	987	902	852	828	800	785
Gas verbruik [m³ _n]	35440	31088	28420	26845	26071	25183	24714
Jaarlijks aandeel warmtevraag [%]	12,72%	11,13%	10,15%	9,58%	9,29%	8,92%	8,71%



Buffer [m³]	10	20	30	40	50	75	100
Benodigde warmte (incl. verliezen) [GJ/jaar]	8853	8883	8900	8916	8930	8985	9039
Warmtepomp (L/W) [kW @ 7 °C]	500	500	500	500	500	500	500
SCOP [-]	2,358	2,360	2,360	2,360	2,360	2,360	2,360
Geleverde warmte [GJ]	8664	8746	8790	8824	8850	8920	8981
Jaarlijks aandeel warmtevraag [%]	97,87%	98,45%	98,77%	98,97%	99,11%	99,28%	99,35%
Electriciteits verbruik [MWh]	1021	1029	1034	1038	1042	1050	1057
Piekketel [kW]	806	681	600	600	600	600	600
Geleverde warmte [GJ]	189	138	110	92	79	65	59
Gas verbruik [m³ _n]	5950	4331	3458	2884	2502	2036	1844
Jaarlijks aandeel warmtevraag [%]	2,13%	1,55%	1,23%	1,03%	0,89%	0,72%	0,65%

