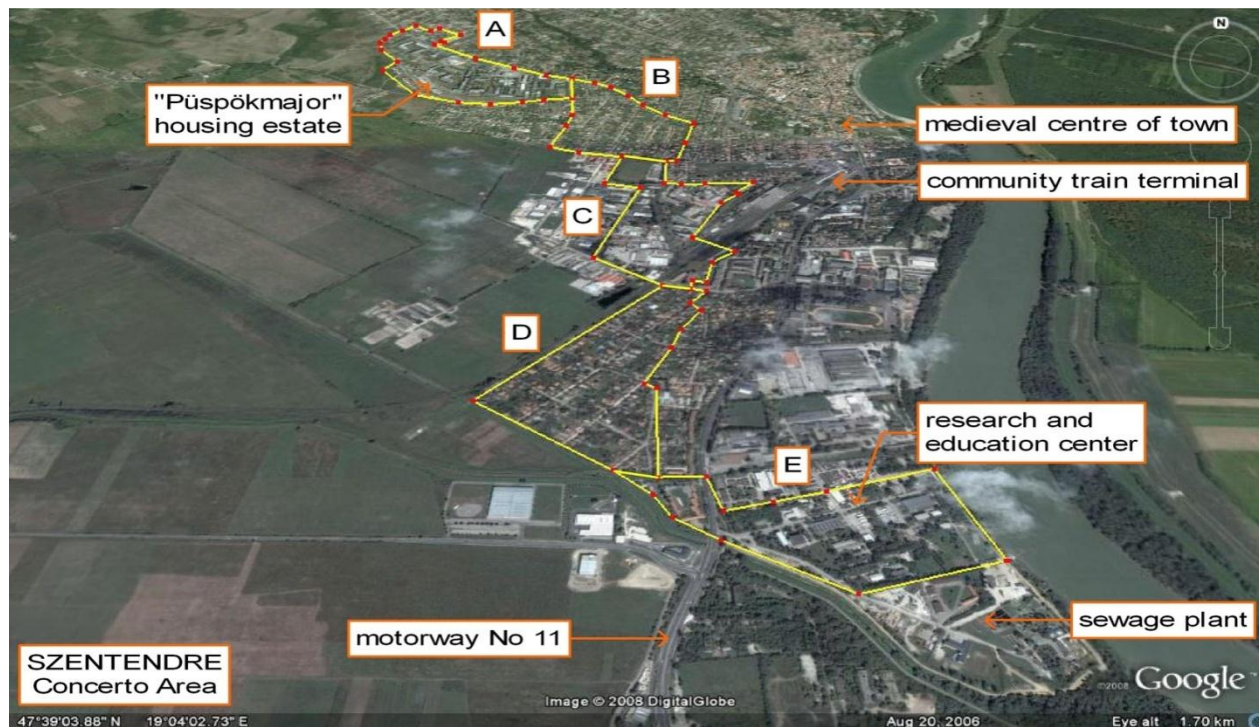


Napelem és biomassza alapú kapcsolt energiatermelés Szentendrén

László György
METeOR

- A: Hibrid napelem - napkollektor
- C: Biomassza CHP (faelgázosító)
- E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP

Energetikai felújítás 3 zónában



A: Hibrid napelem- napkollektor

Épület	Neve	gross area m2	heated area m2	PV/T kWp	PV/T m2	PV/T MWh/yr el	PV/T MWh/yr th
1	Hamvas 2-10 80 lakás	4 880,3	4 376,6	28,73	173,0	38,9	80,8
2	Hamvas 12-18 56 lakás	3 842,5	3 370,4	25,2	148,0	31,5	65,5
3	Kálvária 57-61 24 lakás	2 246,1	1 823,9	12,75	107,3	15,9	33,0
8	Új irodaház	6 708,0	5 689,0	5	40,0	6,9	13,0
Összesen		17 676,9	15 259,9	71,7	468,2	93,2	192,3

C: Biomassza CHP (faelgázosító)



C: Biomassza CHP (faelgázosító)

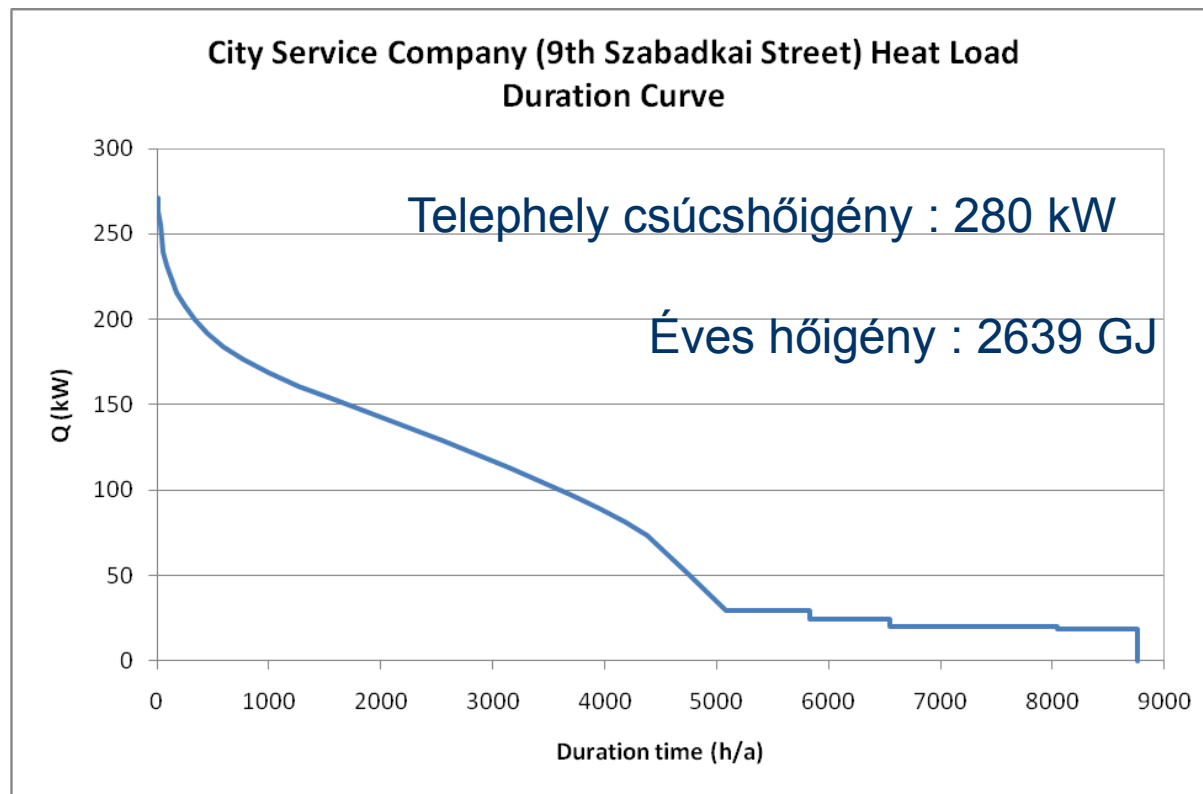


Központi kazánház, távvezeték

2x500 kW

HMV külön, 700l-es tároló

C: Biomassza CHP (faelgázosító)



78% hatásfok

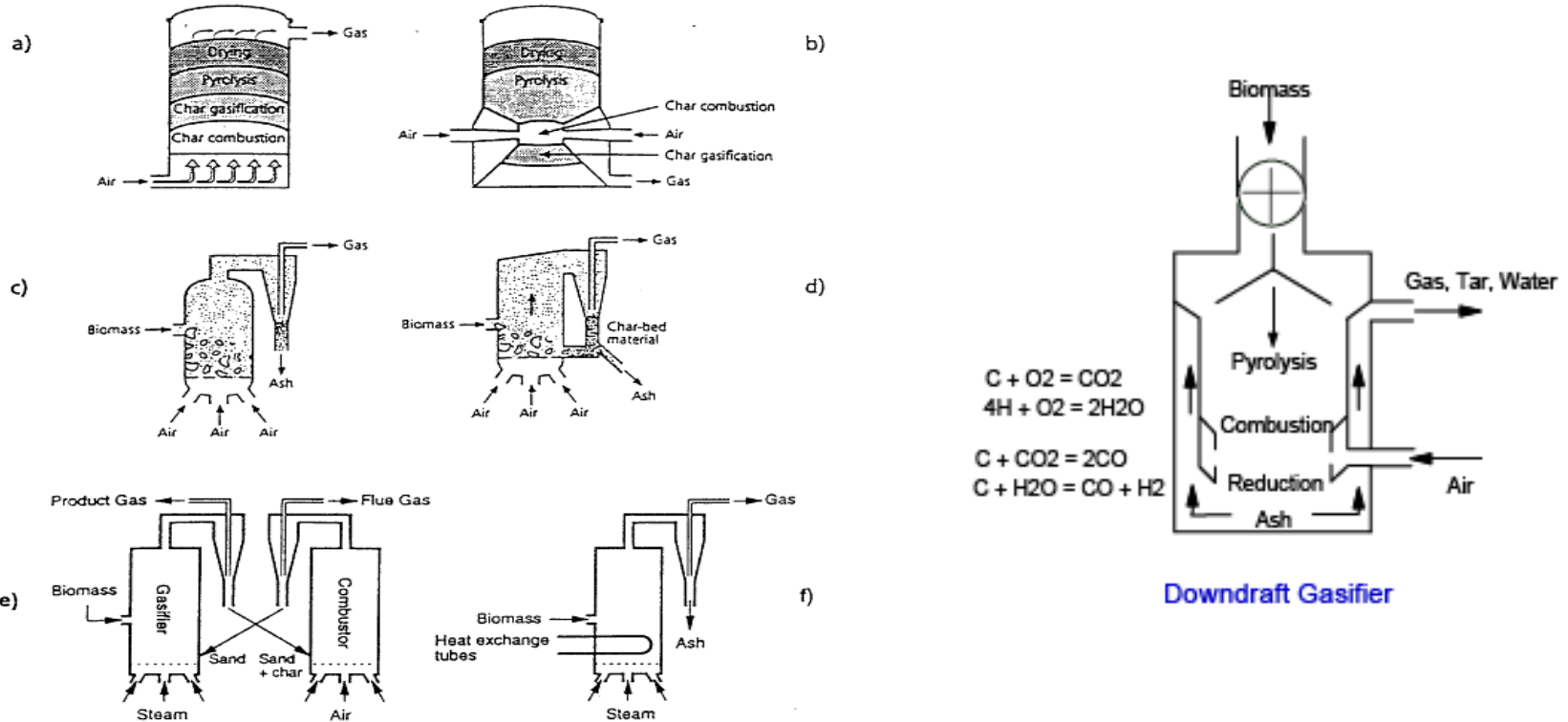
C: Biomassza CHP (faelgázosító)

Estimated monthly consumption (kWh)	
Central City Services Company, Szentendre, 9th Szabadkai str.	
January	27 325
February	26 612
March	22 816
April	21 003
May	16 440
June	15 877
July	14 413
August	14 268
September	18 170
October	20 501
November	25 881
December	27 693
Összesen:	251 000

Villamosenergia-igények

	kW
January	36,73
February	39,60
March	30,67
April	29,17
May	22,10
June	22,05
July	19,37
August	19,18
September	25,24
October	27,56
November	35,95
December	37,22

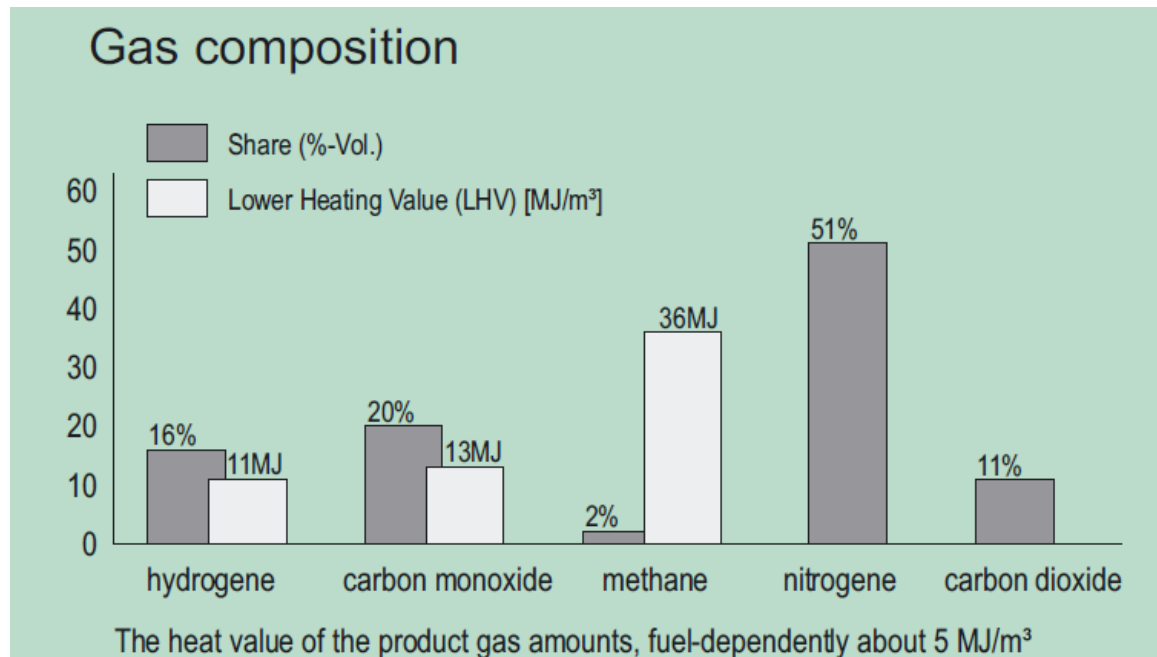
C: Biomassza CHP (faelgázosító)



(a) updraft fixed-bed, (b) downdraft fixed-bed, (c) bubbling fluidized bed, (d) circulating fluidized bed, and (e,f) indirectly-heated fluid beds

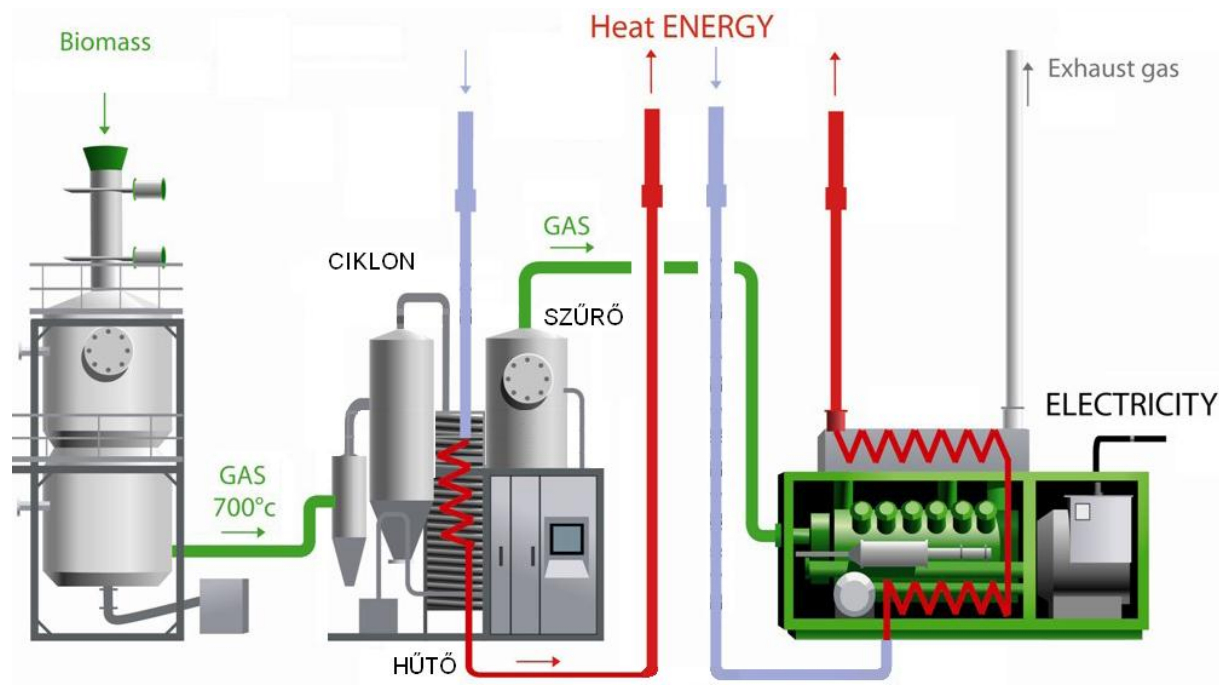
C: Biomassza CHP (faelgázosító)

A vegyi reakcióban nem vesz részt, de a keletkező gáz összetételére jelentős hatással van a levegő Nitrogén tartalma.

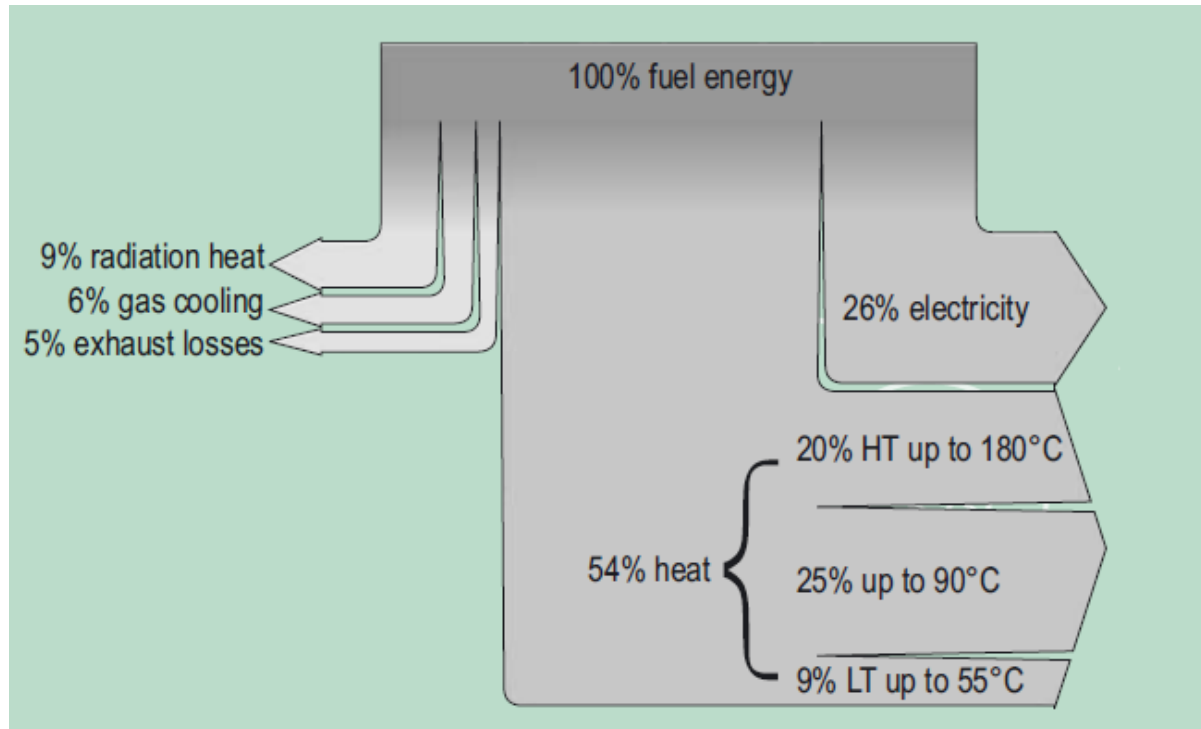


A gyakorlatban, „downdraft” típusú berendezéssel előállított gáz fűtőértéke 4,8 – 6,8 MJ/Nm³ között van.

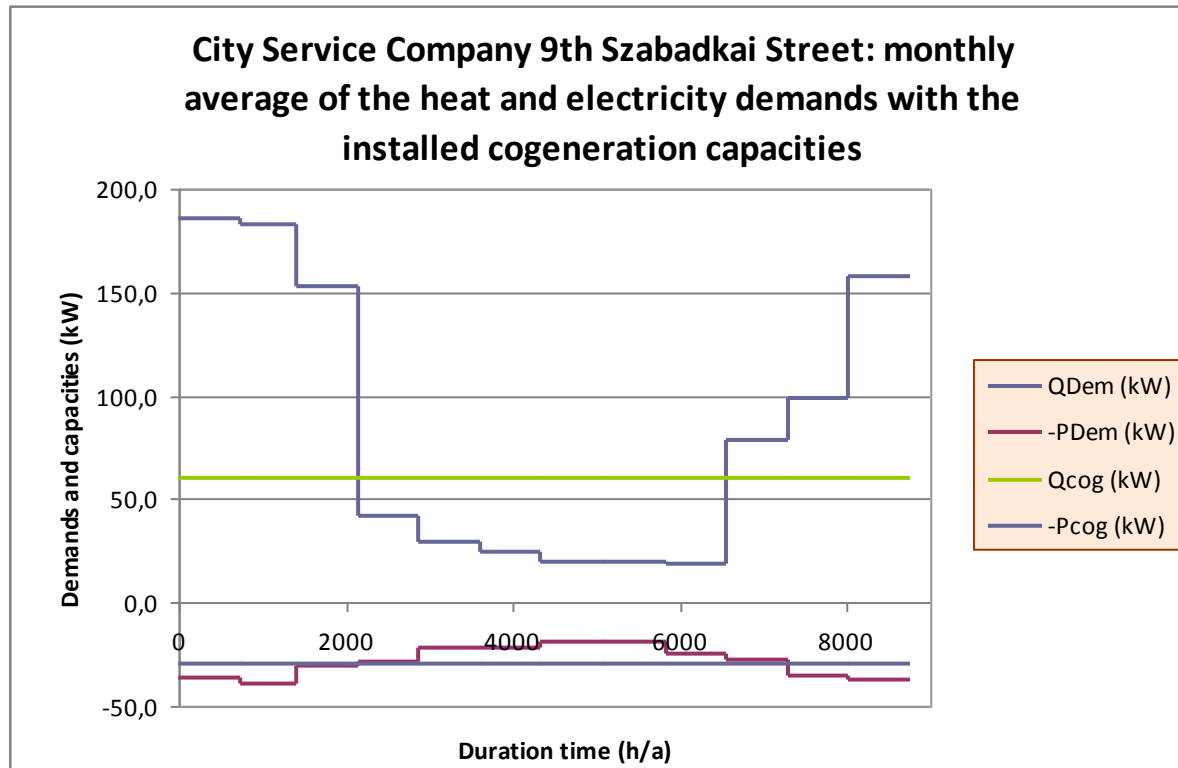
C: Biomassza CHP (faelgázosító)



C: Biomassza CHP (faelgázosító)



C: Biomassza CHP (faelgázosító)



$P_e = 30 \text{ kW}$
 $Q_{th} = \sim 60 \text{ kW}$

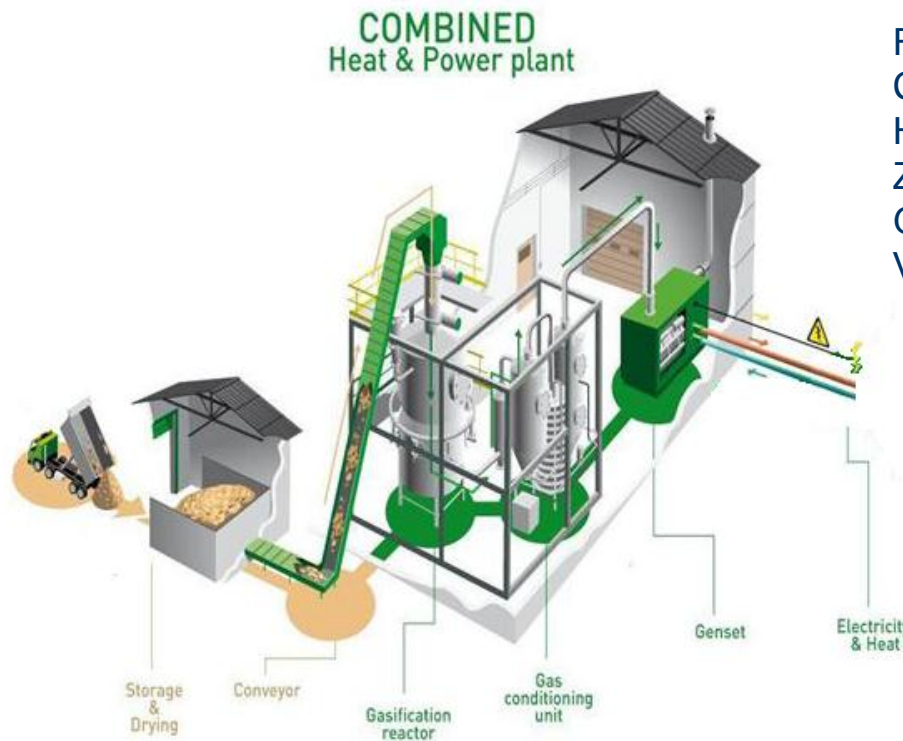
HMKE !

C: Biomassza CHP (faelgázosító)

Karbantartás időtartam július hóban	h	360
Gázmotor rendelkezésre állása	%	90
Éves hőigény	GJ/év	2 639
Éves villamosenergia-igény	MWh/év	251
Elgázosítóhoz kapcsolt gázmotor termelése 90 % rendelkezésre állás mellett		
Hasznos hőtermelés	GJ/év	1 190
Kényszerhűtőre adott hő	GJ/év	443
<i>Kazánokkal előállítandó hő</i>	<i>GJ/év</i>	<i>1 449</i>
Felhasználható villamos energia	MWh/év	215
Saját igények kiel. felhasznált v.e.	MWh/év	195
Értékesíthető/kiváltható vill. en.	MWh/év	21
<i>Szolgáltatótól vásárolt vill.en.</i>	<i>MWh/év</i>	<i>56</i>
Gázmotorba vezetendő gáz	GJ/év	3 062
Gázmotor energetikai hatásfoka	%	64,2

A kiválasztott 30 kW_e teljesítményű CHP-blokk a telephely éves hőigényének 45,1%-át képes biztosítani, míg a telephely villamosenergia felhasználásának 77,6%-át.

C: Biomassza CHP (faelgázosító)

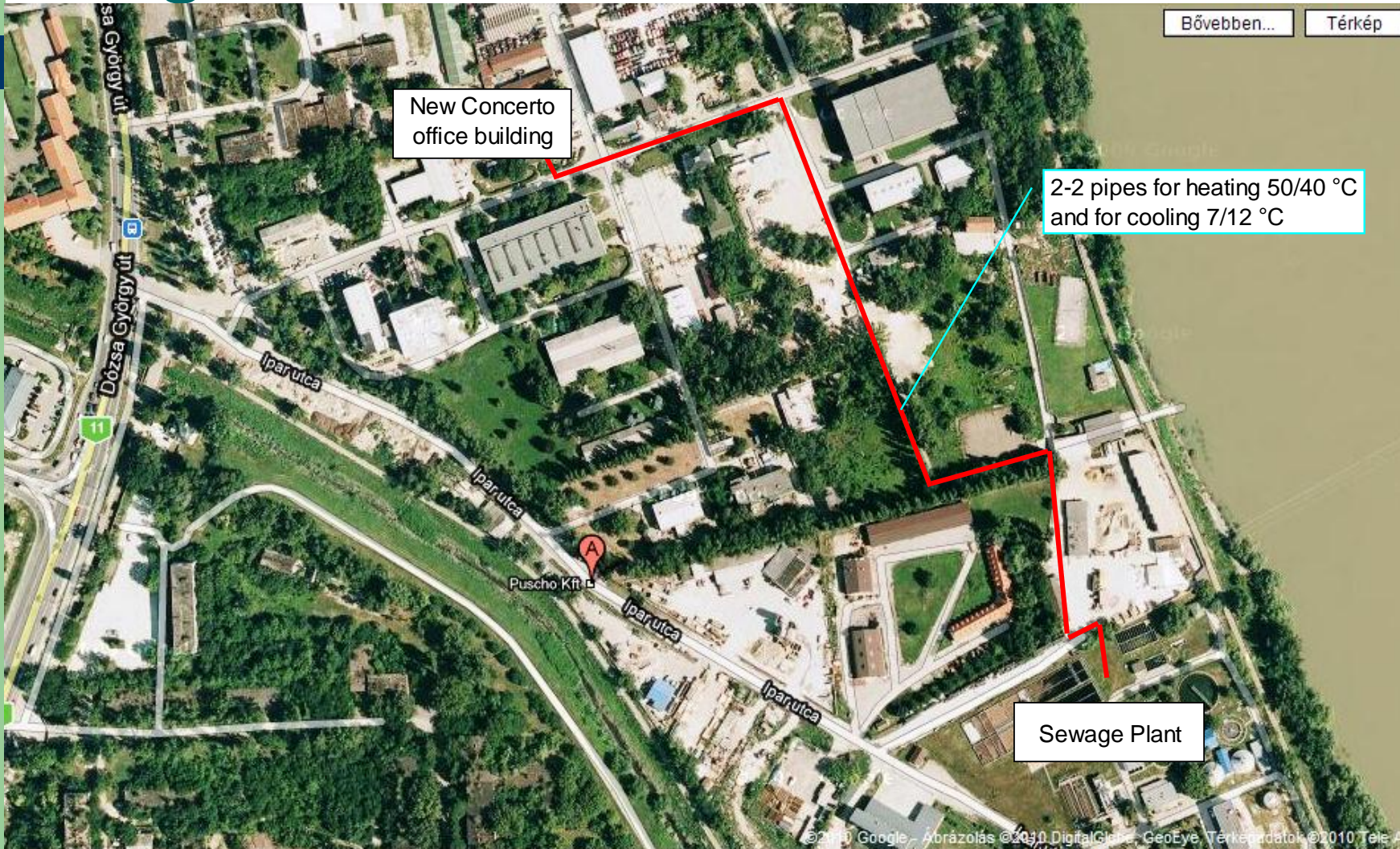


COMBINED
Heat & Power plant

- Faelgázosító berendezés (reaktor)
- Ciklon
- Hűtő (gáz/víz hőcserélő)
- Zsákos szűrő (mechanikus tisztítással)
- Gázmotor
- Vezérlő szekrény

- Kiegészítő berendezések:
- Faapríték tároló
- Faapríték beadagoló

E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP



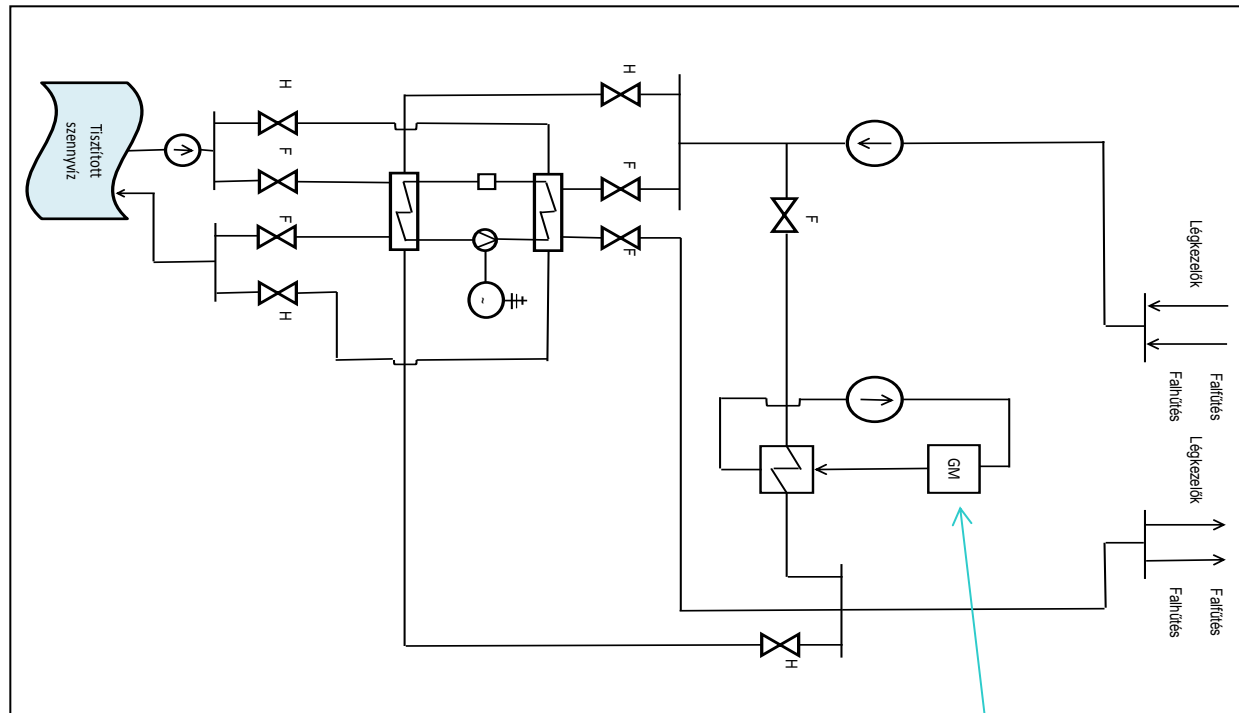
E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP



E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP

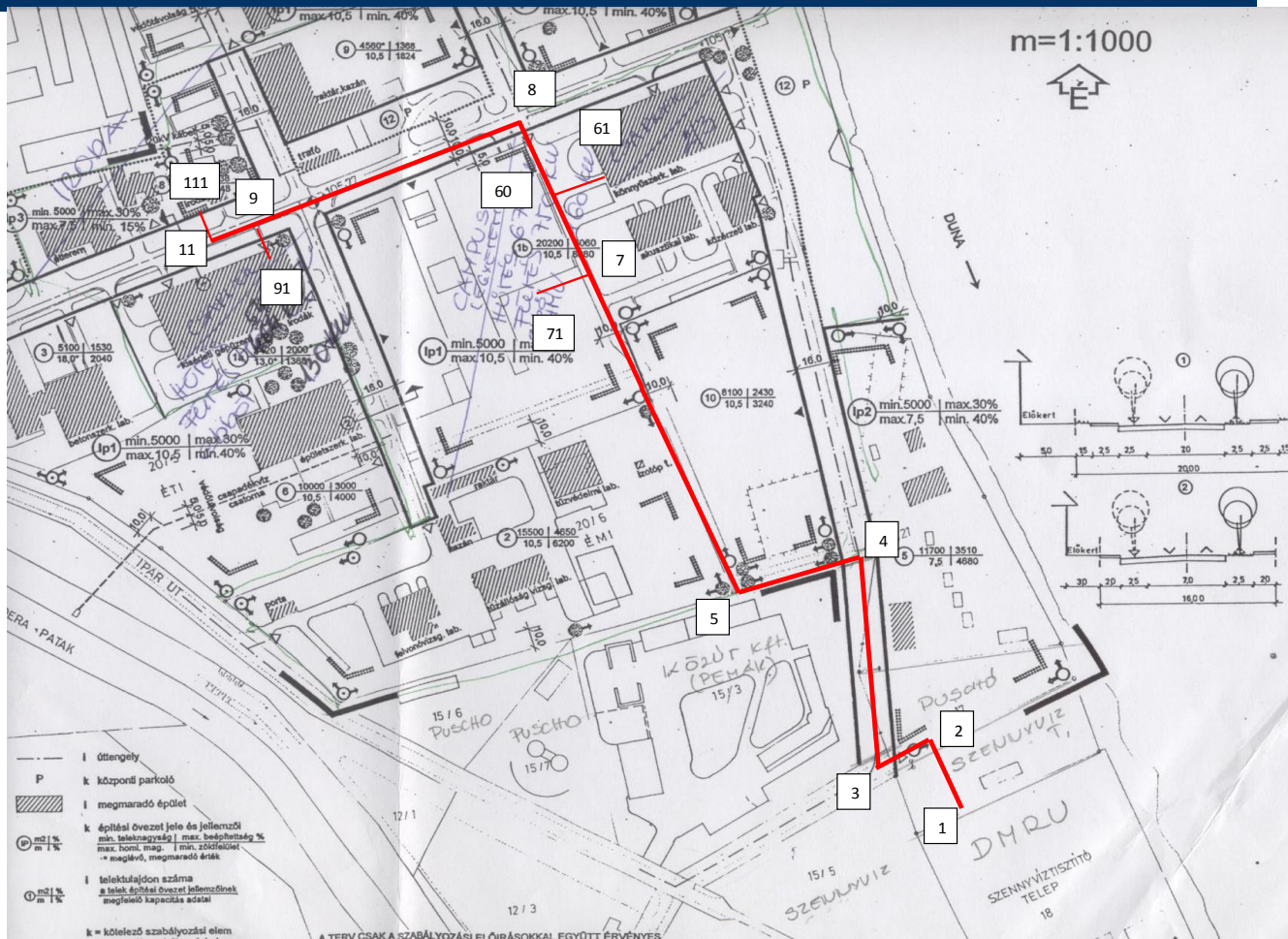


E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP



Biogáz

E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP



E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP

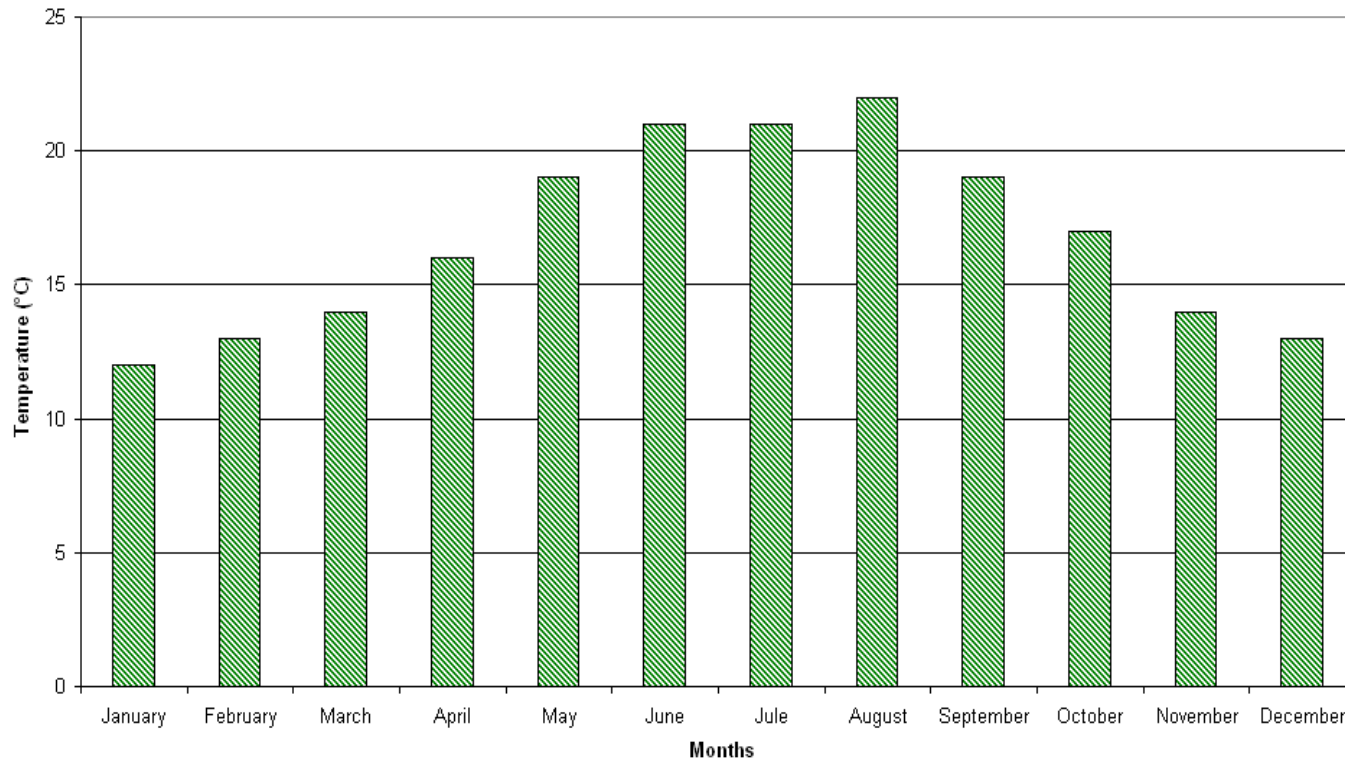
Consumer	Heating	Cooling
	kW	
ÉMI (91)	224	200
CAMPUS (71)	600	536
Csarnok (Labor - 61)	371	436
Concerto Irodaépület (111)	644	595
Összesen	1 839	1 767

E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP

	hő kWth	villany kWe
GM	130	80
	meleg kW	kW
HS1	100	94
HS2	370	344
HS3	770	740
HS3	770	740

E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP

Temperature of the sewage cleaned at the Sewage Plant of Szentendre (2008)



E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP

Biogáz termelés a szennyvíztisztítóban 2008 (havi átlag)



E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP



E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP



E: Szennyvíz alapú hőszivattyú és biogáz CHP

