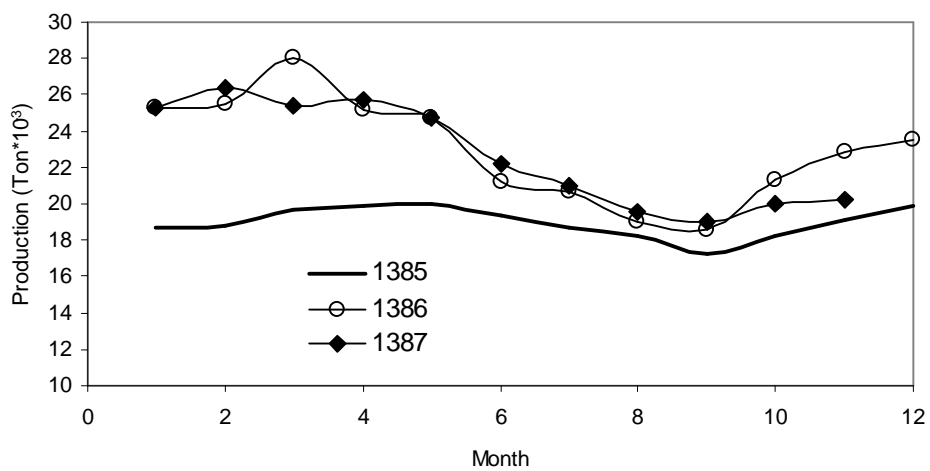
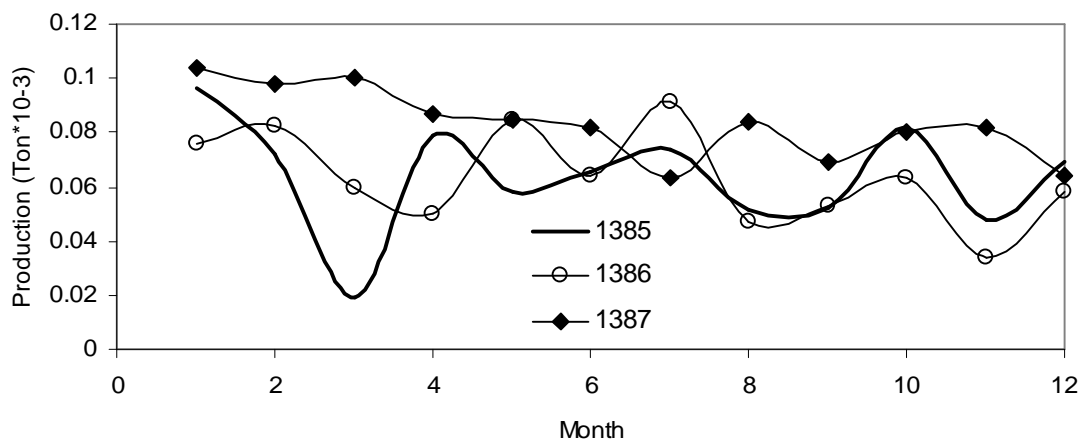


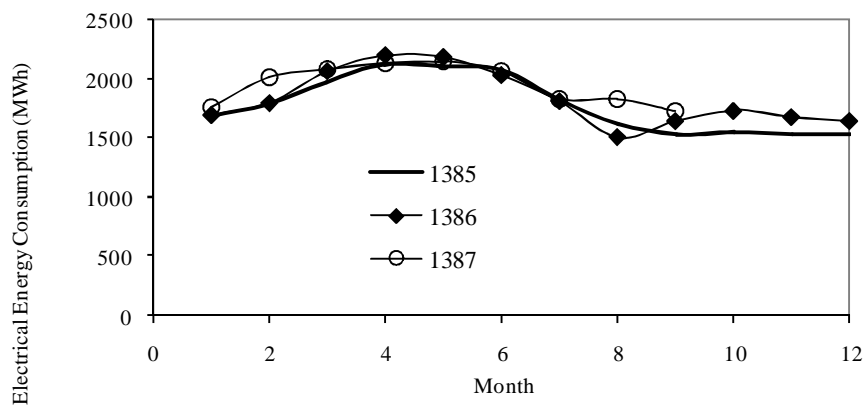
شکل (14) میزان شیر خام ورودی به کارخانه پگاه تهران در سه سال اخیر



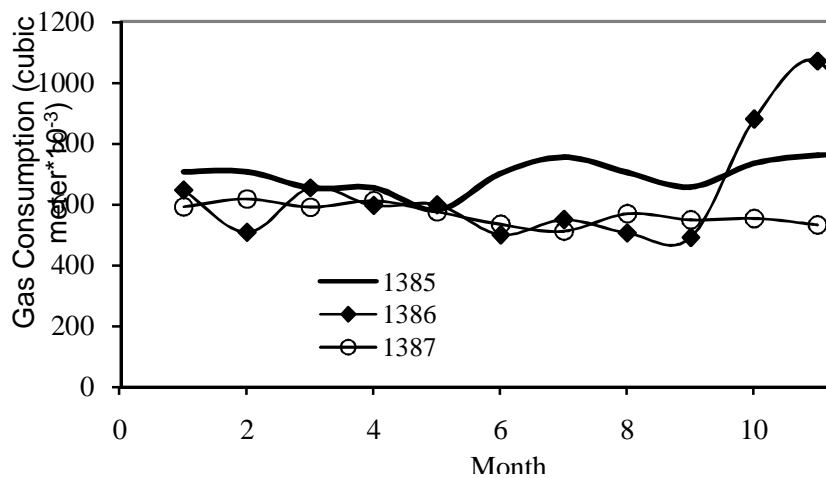
شکل (67) میزان محصولات تولیدی در سال 1385-1387 توسط کارخانه پگاه تهران



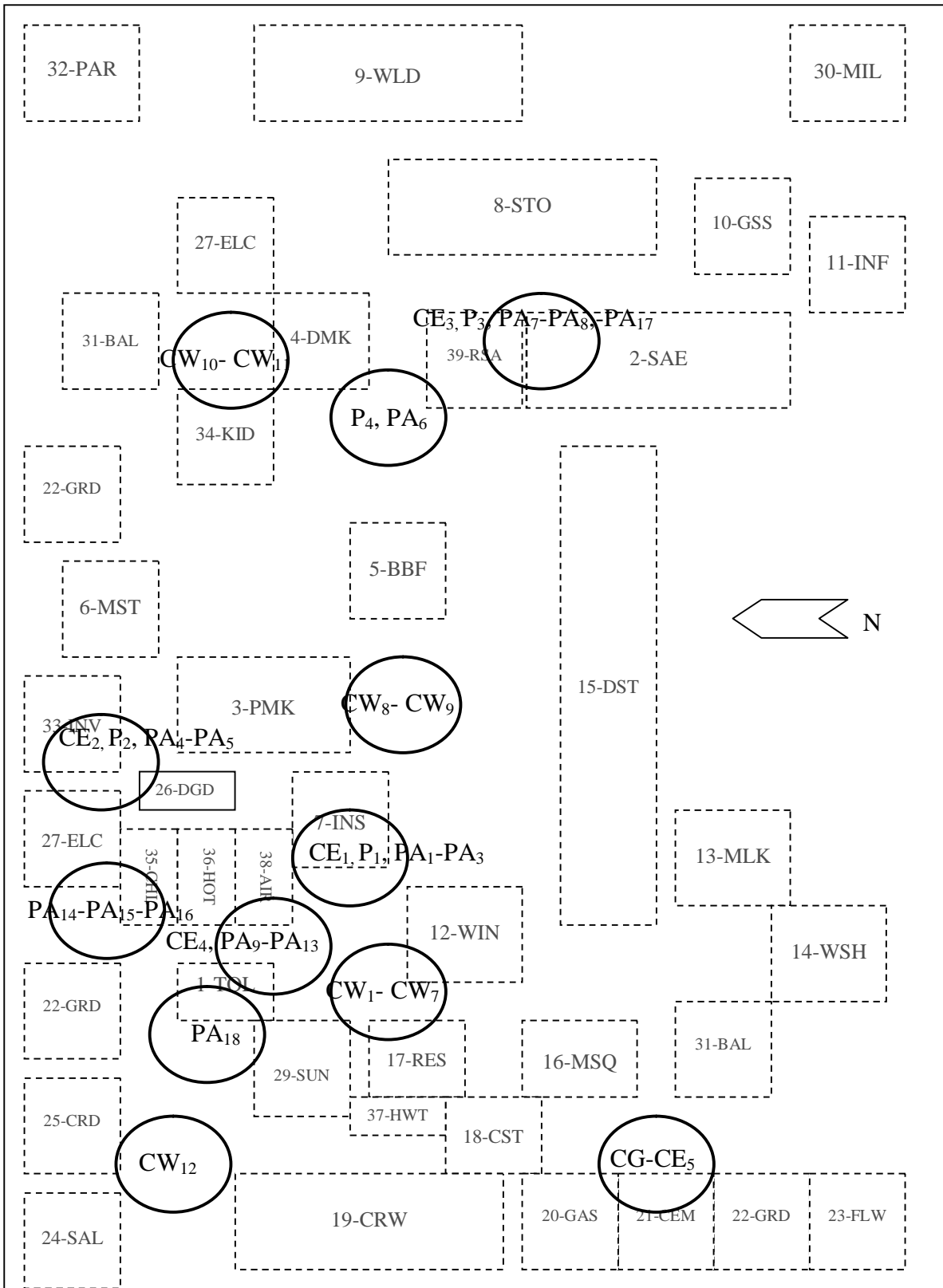
شکل (76) میزان خامه تولیدی در سال 1385-1387 توسط کارخانه پگاه کرمان



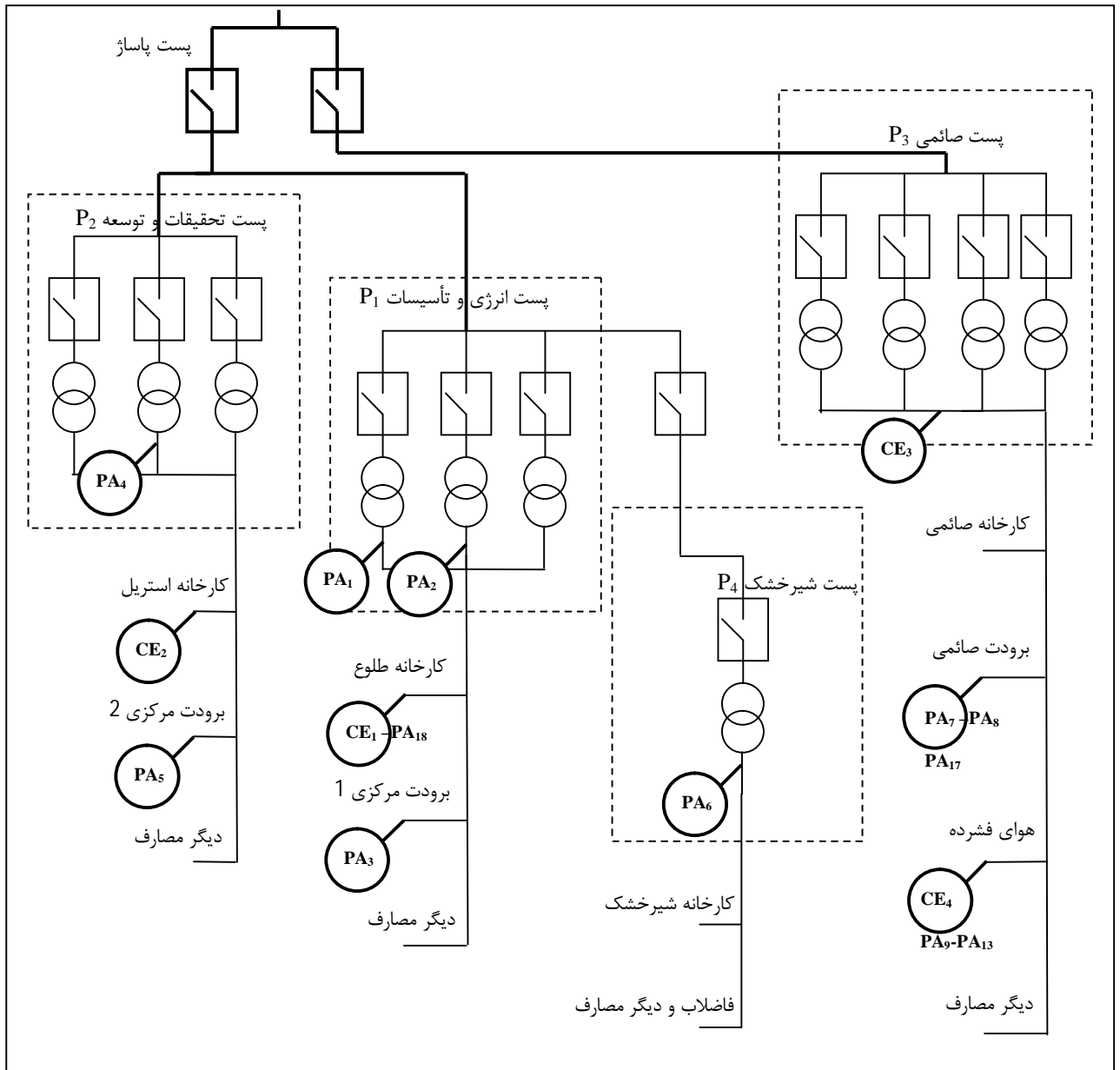
شکل (149) میزان انرژی الکتریکی مصرفی کارخانه پگاه تهران در سه سال اخیر



شکل (163) میزان گاز مصرفی کارخانه پگاه تهران در سه سال اخیر



شکل ب-1-2- نقشه کلی کارخانه شیر پگاه تهران جهت نصب تجهیزات اندازه گیری

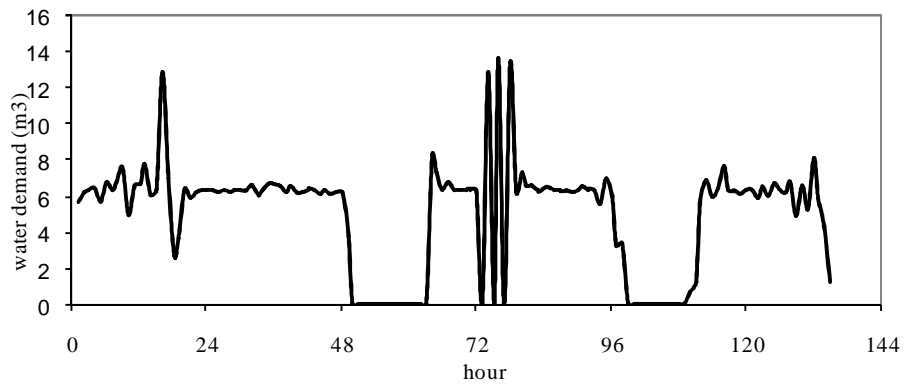


شکل ب-2-2- نقشه توزیع برق کارخانه شیر پگاه تهران

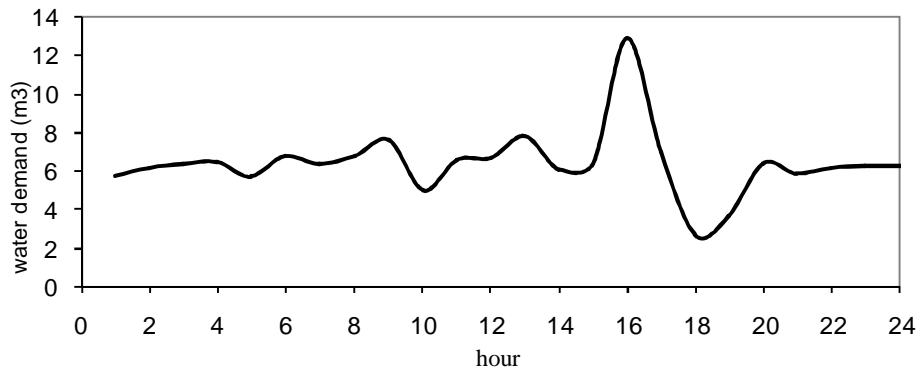
\* دستگاه‌های پاور آنالایزر PA<sub>14</sub>، PA<sub>15</sub> و PA<sub>16</sub> برای دستگاه‌های برودت مرکزی استفاده می‌شود.

جدول ب-2-1- نام و مشخصات کنتورها و پاورآنالایزرهای نصب شده در کارخانه پگاه

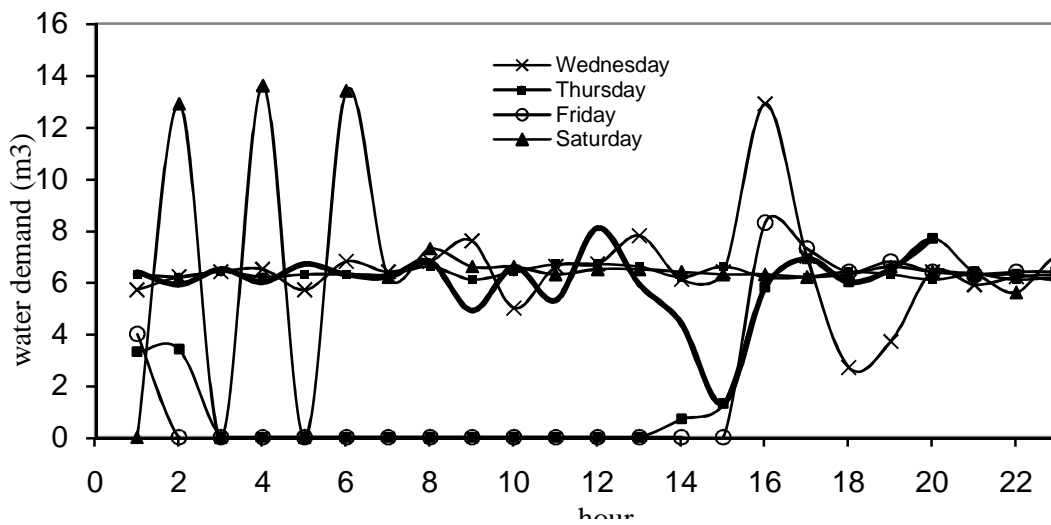
کد	نام	محل نصب	بازه		تاریخ قرائت
			داده برداری	شروع	
CE <sub>1</sub>	کنتور برق کارخانه طلوع	پست انرژی	15 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CE <sub>2</sub>	کنتور برق کارخانه استریل	پست تحقیقات	15 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CE <sub>3</sub>	کنتور برق پست صائمی	پست صائمی	15 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CE <sub>4</sub>	کنتور برق هوای فشرده	هوای فشرده	15 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CE <sub>5</sub>	کنتور برق سردخانه بستنی	جنب سردخانه بستنی	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>1</sub>	کنتور آب رفت صائمی	آب رسانی	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>2</sub>	کنتور آب برگشت شیر خشک	آب رسانی	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>3</sub>	کنتور آب برگشت صائمی	آب رسانی	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>4</sub>	کنتور آب اداری	آب رسانی	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>5</sub>	کنتور آب رفت طلوع	آب رسانی	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>6</sub>	کنتور آب برگشت طلوع	آب رسانی	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>7</sub>	کنتور آب محوطه	آب رسانی	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>8</sub>	کنتور آب رفت شیر خشک	زیرزمین کارخانه استریل	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>9</sub>	کنتور آب رفت استریل	زیرزمین کارخانه استریل	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>10</sub>	کنتور آب چاه 1 (اصلی)	جنب زمین چمن	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>11</sub>	کنتور آب چاه 1 (آبیاری)	جنب زمین چمن	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CW <sub>12</sub>	کنتور آب چاه 2 (اصلی)	جنب بانک	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
CG	کنتور گاز	جنب سردخانه بستنی	60 دقیقه (انسانی)	سه شنبه 5/20 20:00	دوشنبه 5/26 16:00
PA <sub>1</sub>	پاورآنالایزر 1- ترانسفورمر 1	پست انرژی	5 دقیقه (خودکار)	سه شنبه 5/20 10:50	دوشنبه 5/26 10:30



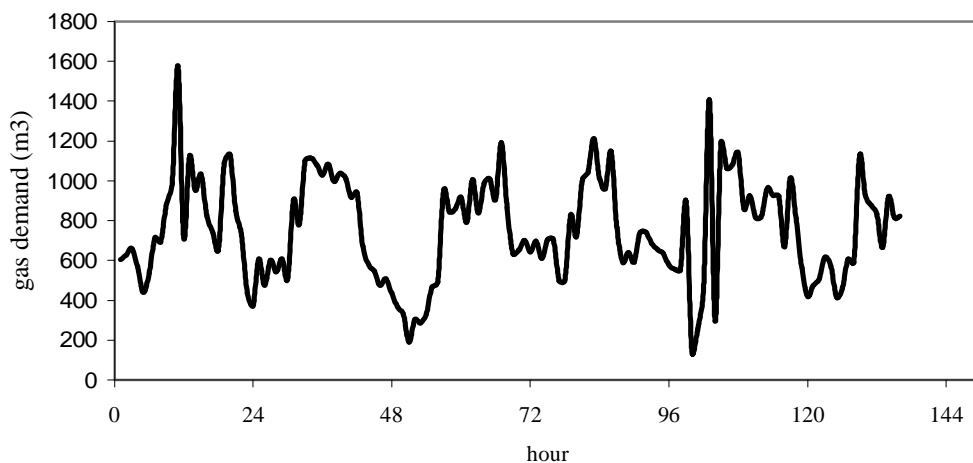
شکل ب-3-2-آ-1-3- مصرف آب هفتگی از چهارشنبه 88/5/21 تا دوشنبه 88/5/26 (کنترور آب چاه 1 جنب زمین چمن) (CW<sub>10</sub>)



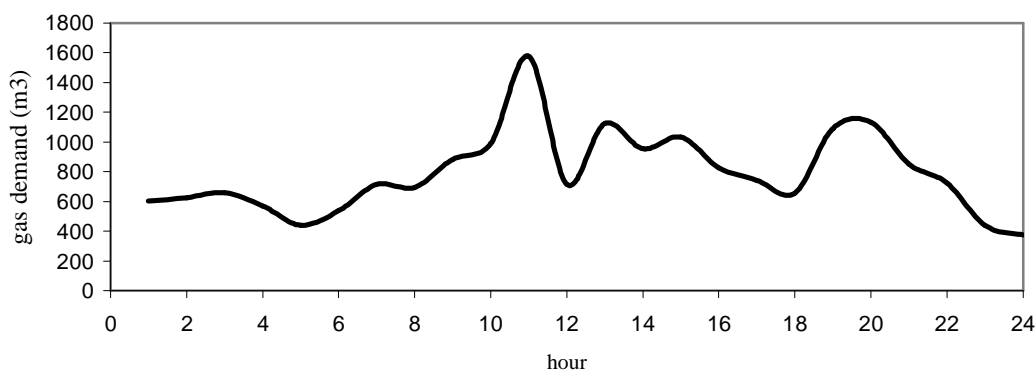
شکل ب-3-2-آ-2-3- مصرف آب چهارشنبه 88/5/21 (کنترور آب چاه 1 جنب زمین چمن) (CW<sub>10</sub>)



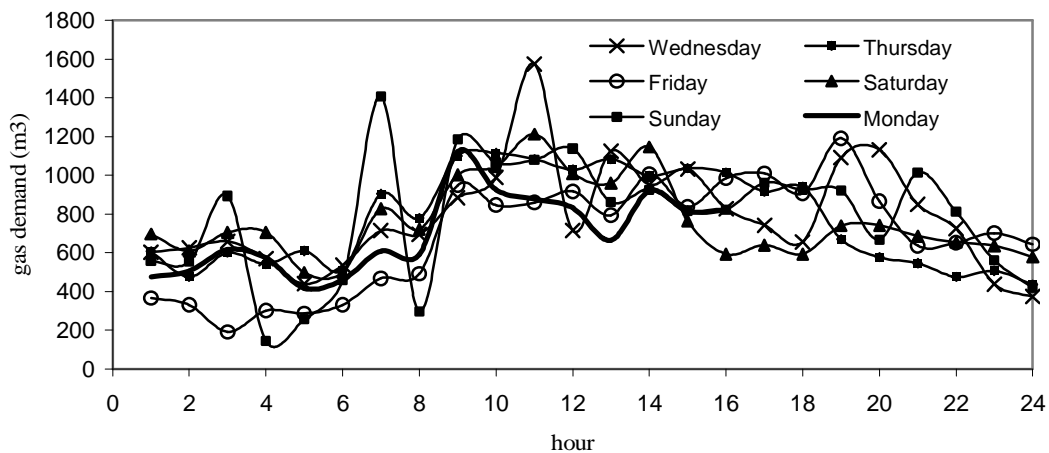
شکل ب-3-2-آ-8-3- مصرف آب روزانه (کنترور آب چاه 1 جنب زمین چمن) (CW<sub>10</sub>)



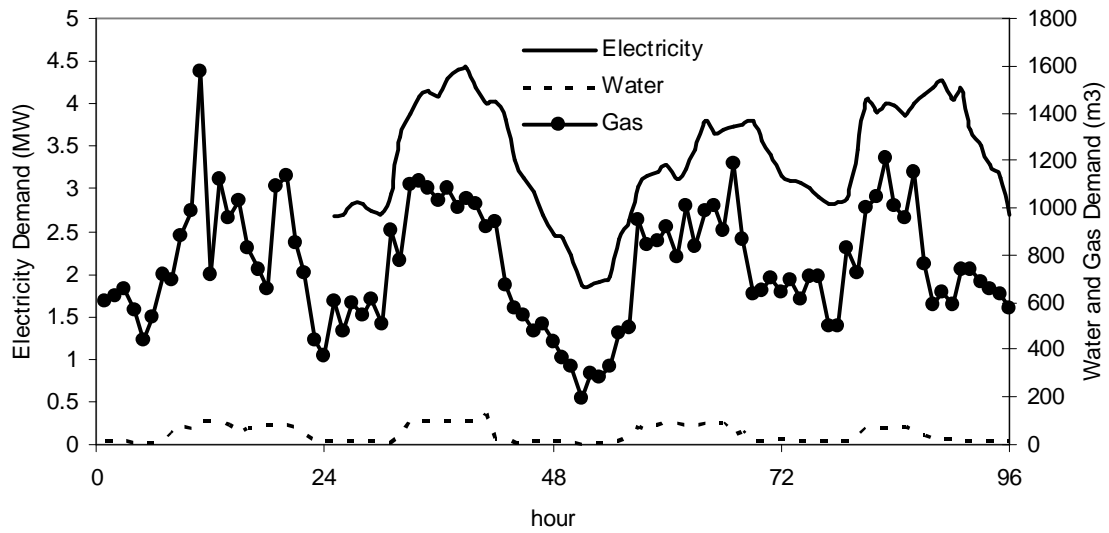
شکل ب-2-4-گ-1- مصرف گاز هفتگی از چهارشنبه 88/5/21 تا دوشنبه 88/5/26 (CG)



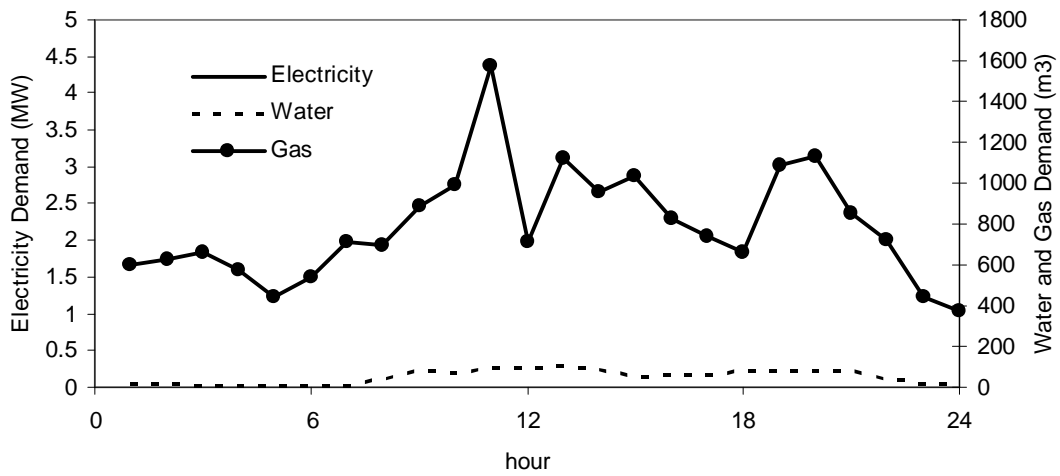
شکل ب-2-4-گ-2- مصرف گاز چهارشنبه 88/5/21 (CG)



شکل ب-2-4-گ-8- مصرف گاز روزانه (CG)

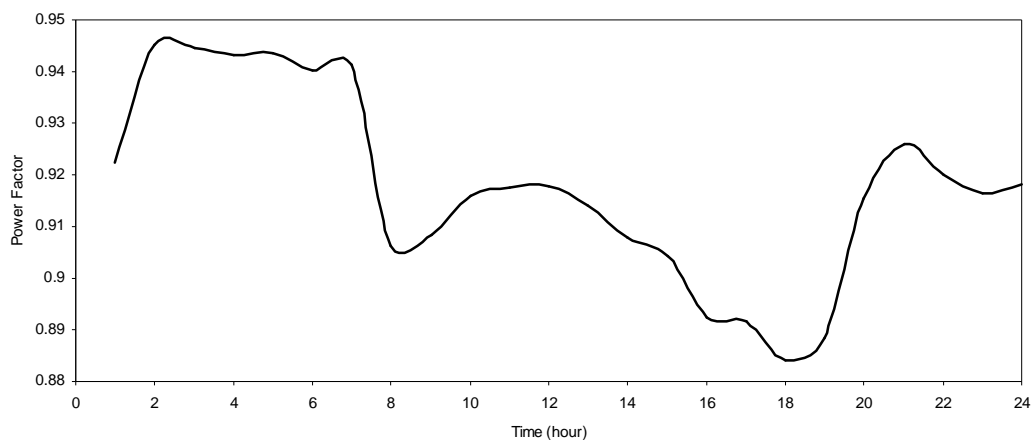


شکل ب-2-6-ک-5-1- مصرف برق، آب و گاز هفتگی از چهارشنبه 88/5/21 تا شنبه 88/5/24 (کارخانه شیر پگاه تهران)

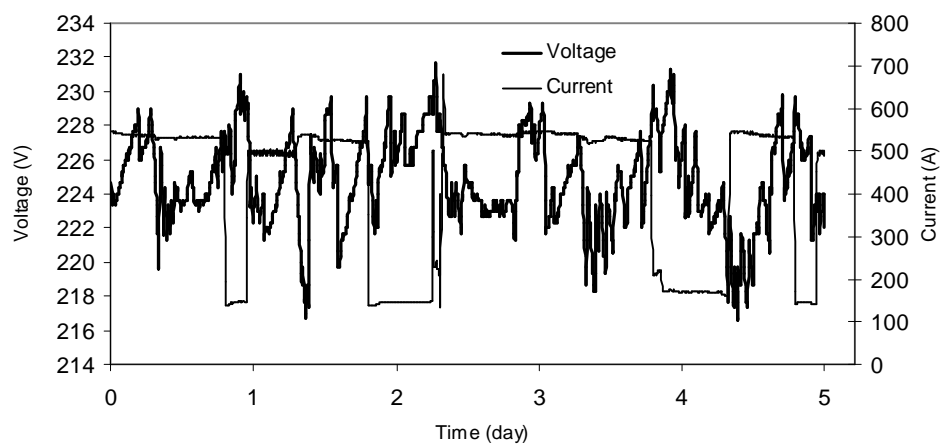


شکل ب-2-6-ک-5-2- مصرف آب و گاز چهارشنبه 88/5/21 (کارخانه شیر پگاه تهران)





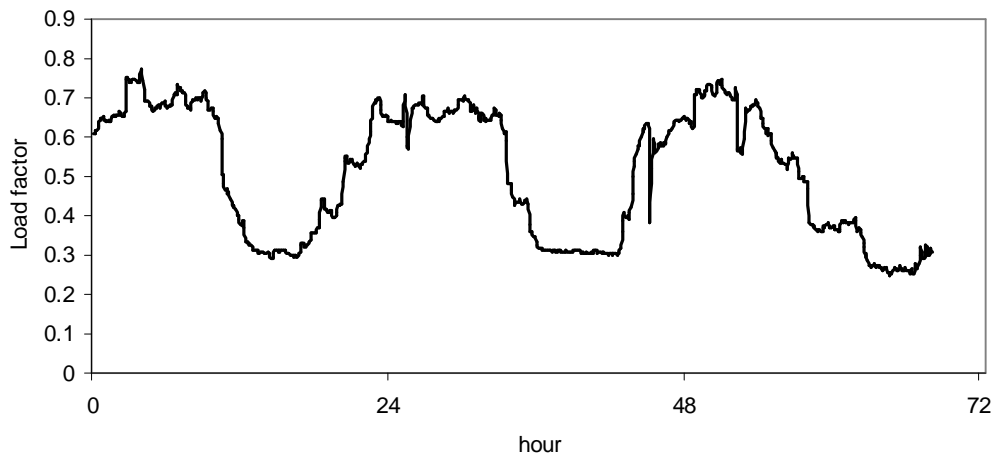
شکل ب-2-7-ض-1-1- نمودار ضریب توان هوای فشرده روز چهارشنبه 88/5/21



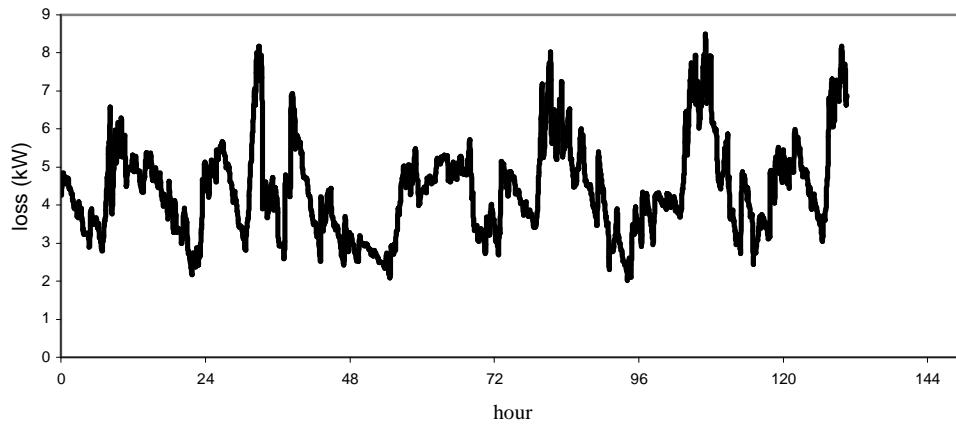
شکل ب-2-8-و-10- نمودار ولتاژ-جریان (برودت مرکزی 1- پست انرژی PA<sub>3</sub>)

جدول ب-3-13 - مشخصات الکتریکی اندازه گیری شده تجهیزات برودت مرکزی - شرکت شیر پگاه تهران

شماره	نام	$PF$	$P$ (kW)	$I$ (A)	$V$ (V)
1	کمپرسور گراسو 1	0.46	35.66	72	392
2	کمپرسور گراسو 2	0.49	43.1	86.1	393
3	کمپرسور گراسو 3	0.99	5.64	10	392
4	پمپ کندانسور 1-1	-	-	-	-
5	پمپ کندانسور 2-1	0.66	10	-	-
6	پمپ کندانسور 1-2	0.55	4	12	380
7	پمپ کندانسور 2-2	-	-	-	-
8	پمپ کندانسور 3-2	0.64	5	13	370
9	پمپ کندانسور 4-2	-	-	-	-
10	فن کندانسور 1-1	0.44	2.6	9	370
11	فن کندانسور 2-1	0.3	1.37	6.9	367
12	فن کندانسور 3-1	0.25	1.13	7	366
13	فن کندانسور 4-1	0.99	17	9	365
14	فن کندانسور 1-2	0.55	4.9	13.9	367
15	فن کندانسور 2-2	-	-	-	-
16	فن کندانسور 3-2	0.53	3.59	10	367
17	فن کندانسور 4-2	0.44	3.41	11.9	367
18	پمپ آمونیاک 1	0.45	1.69	5.8	365
19	پمپ آمونیاک 2	0.46	1.76	5.9	365
20	پمپ آمونیاک 3	0.56	2.3	6.43	366
21	پمپ آب 4 از آبرسانی	0.74	8.44	17.37	378
22	پمپ آب 1 از آبرسانی	0.72	7.88	16.8	378
23	اگیتاتور 1	0.46	2.91	9.52	377
24	اگیتاتور 2	0.61	3.15	8	378
25	اگیتاتور 3	0.49	3	9.33	378
26	اگیتاتور 4	0.44	2.12	7	378
27	اگیتاتور 5	0.48	2.29	7.26	378
28	اگیتاتور 6	0.89	4	4.85	378
29	اگیتاتور 7	0.44	2.29	7.75	377
30	اگیتاتور 8	0.5	6.19	18.81	376
31	کمپرسور جدید	0.9	203	343	379
32	پمپ آمونیاک	0.62	2.7	5.82	379
33	فن کندانسور 1-3	0.76	10.89	21.98	377



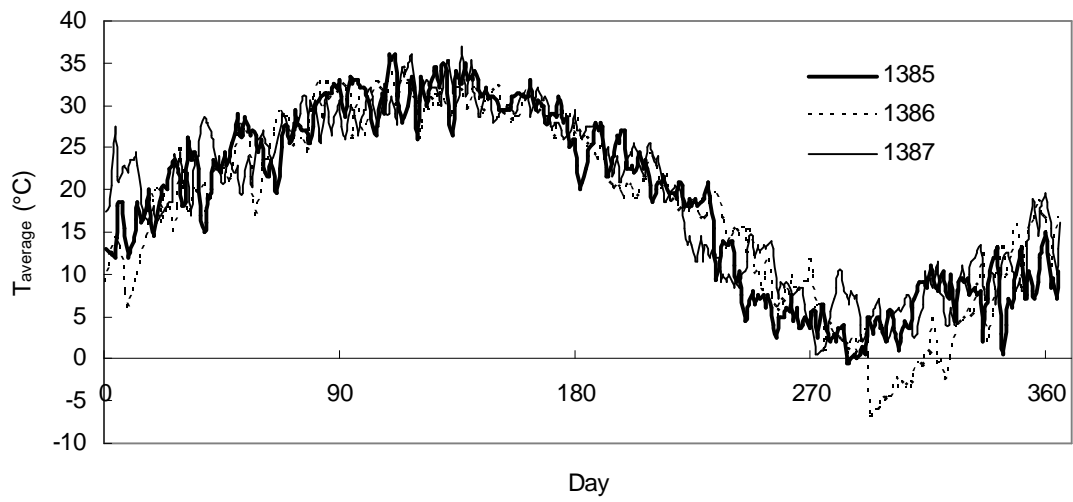
شکل ب-4-6- ضریب بار ترانسفورمر پست شیرخشک (PA<sub>6</sub>) از چهارشنبه 88/5/21 تا جمعه 88/5/23



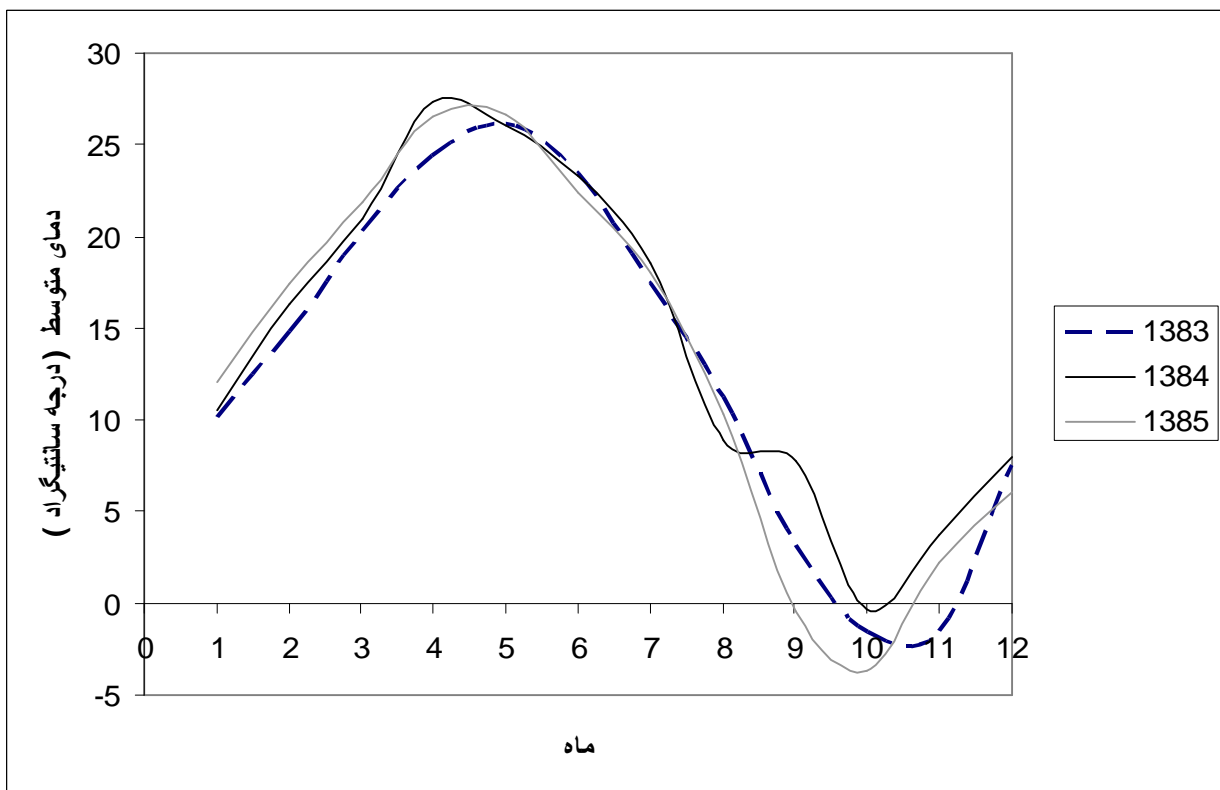
شکل ب-4-7- تلفات ترانسفورمر 1 پست انرژی (PA<sub>1</sub>) از چهارشنبه 88/5/21 تا دوشنبه 88/5/26

جدول ب-5-10- نتایج آنالیز احتراق بویلرهای بخار کارخانه شیر پگاه تهران

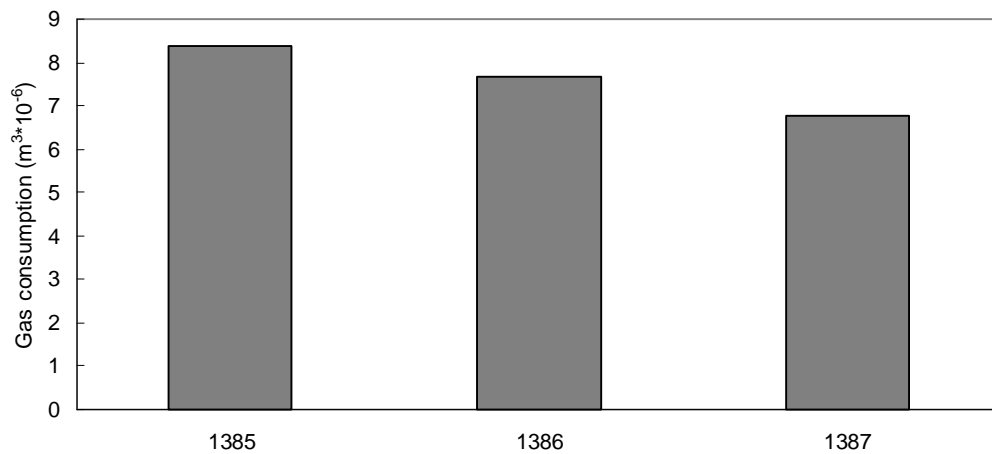
تجهیز	بویلر 1	بویلر 2	بویلر 2	بویلر 3	بویلر 4	بویلر 4	بویلر 4	بویلر 5
Load (%)	100	100	50	100	-	100	100	100
Fuel	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Oxygen (%)	9.08	5.63	7.88	1.55	6.89	6.18	0.12	2.84
CO (ppm)	0	0	0	1	5	4	-	10
CO <sub>2</sub> (%)	6.76	8.71	7.44	11.02	8.00	8.40	11.83	10.29
NO (ppm)	50	56	48	65	42	45	80	77
Flue temp. (°C)	170.6	205.4	205.0	216.1	312.0	310.4	286.9	222.7
NO <sub>x</sub> (ppm)	52	59	50	68	44	47	84	81
SO <sub>2</sub> (ppm)	0	0	0	1	0	0	108	1
H <sub>2</sub> (ppm)	0	1	1	5	0	0	-	181
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> (ppm)	0	0	0	-	0	0	-	-
EffN (%)	91.2	90.4	89.2	91.6	84.4	85.1	89.5	91.1
EffG (%)	82.7	82.0	80.9	83.1	76.6	77.2	81.2	82.6
Rati	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0000
Amb. temp. (°C)	47.6	39.4	40.0	42.2	51.8	52.2	50.7	45.8
CO <sub>2</sub> -IR (%)	6.82	7.76	6.60	11.00	7.84	8.31	10.51	9.92
O <sub>2</sub> -ref (%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
CO <sub>2</sub> max (%)	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9
Excess air (%)	76.1	36.6	60.0	8.0	48.8	41.7	0.6	15.6



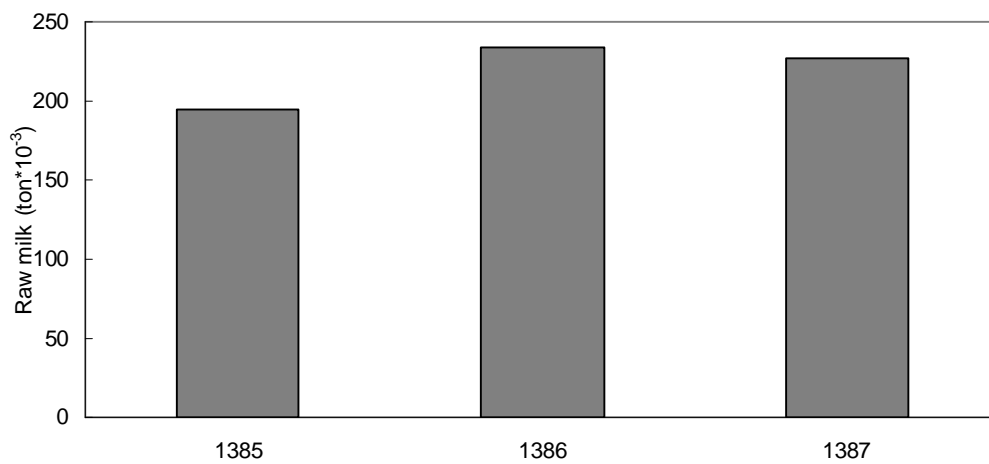
شکل ب-2-10- منحنی دمای میانگین روزانه سالهای 1385-1387 برای شهر تهران



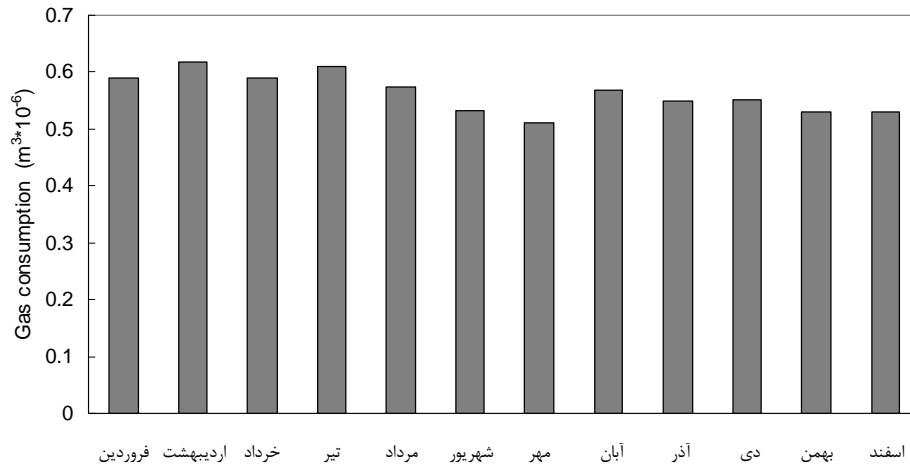
شکل 6) نمودار دمای متوسط ماهیانه



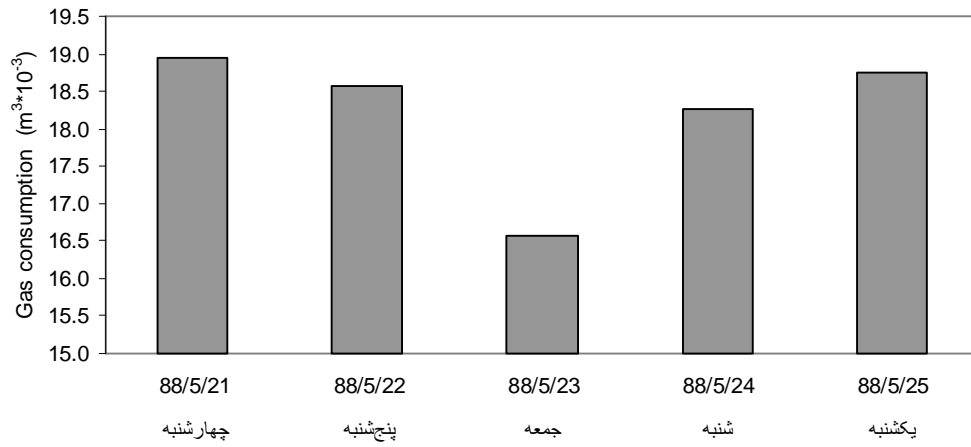
شکل ب-3-36- گاز مصرفی کارخانه شیر پگاه تهران در سالهای 85-87



شکل ب-3-37- شیر خام مصرفی کارخانه شیر پگاه تهران در سالهای 85-87



شکل ب-3-41- گاز مصرفی کارخانه شیر پگاه تهران در سال 87



شکل ب-3-46- مصرف گاز کارخانه شیر پگاه تهران از پنجشنبه 88/5/22 تا شنبه 88/5/24

جدول 2-2- مشخصات اصلی الکتریکی کارخانه شیر پگاه تهران از سال 1385 تا 1387

سال	برق مصرفی (MWh)	مصرف ماهانه (MWh)			تعداد ماه پرمصرف *	تعداد ماه کم مصرف
		متوسط	کمینه	بیشینه		
1385	21415.87	1784.656	1531.615	2130.353	6	6
1386	22024.42	1835.369	1505.765	2202.909	4	8
1387	22819.1	1901.591	1732.236	2147.093	5	7

\* متوسط به بالا

جدول 2-3- مشخصات اصلی حرارتی کارخانه شیر پگاه تهران از سال 1385 تا 1387

سال	گاز مصرفی ( $m^3 \times 10^{-3}$ )	مصرف ماهانه ( $m^3 \times 10^{-3}$ )			تعداد ماه پرمصرف	تعداد ماه کم مصرف
		متوسط	کمینه	بیشینه		
1385	8366.022	697.1685	580.203	760.788	8	4
1386	7680.107	640.0089	490.29	1069.65	5	7
1387	6755.507	562.9589	510.72	616.448	6	6

جدول 2-4- مصرف شیر خام کارخانه شیر پگاه تهران از سال 1385 تا 1387

سال	مصرف (ton)	مصرف ماهانه (ton)			تعداد ماه پرمصرف	تعداد ماه کم مصرف
		متوسط	کمینه	بیشینه		
1385	194717.734	16226.48	15493.12	16990.25	5	7
1386	233859.368	19488.2807	16080.398	23040.622	7	5
1387	227207.833	18933.9861	16587.035	22089.831	5	7

جدول 2-5- تولید محصولات کارخانه شیر پگاه تهران از سال 1385 تا 1387

سال	تولید (ton)	تولید ماهانه (ton)			تعداد ماه پرتولید	تعداد ماه کم تولید
		متوسط	کمینه	بیشینه		
1385	190,253	15854.42	15209.46	16721.8	4	8
1386	213,897	17824.7808	15987.108	20763.4932	5	7
1387	201,403	16783.5852	15628.282	19123.756	3	9



جدول 2-6- مشخصات اصلی الکتریکی کارخانه شیر پگاه تهران در هفته اندازه‌گیری

تعداد ساعات کم‌مصرف	تعداد ساعات پرمصرف	تقاضا (MW)			برق مصرفی (MWh)	روز
		متوسط	کمینه	بیشینه		
12	12 (8-19)	3.457047	2.462448	4.429009	82.96912	پنج‌شنبه 88/5/22
8	16 (9-24)	3.016159	1.861546	3.801953	72.38781	جمعه 88/5/23
12	12 (9-20)	3.538776	2.702035	4.274048	84.93063	شنبه 88/5/24

جدول 2-7- مشخصات اصلی حرارتی کارخانه شیر پگاه تهران در هفته اندازه‌گیری

تعداد ساعات کم- مصرف	تعداد ساعات پرمصرف	تقاضا			گاز مصرفی ( $m^3 \times 10^{-3}$ )	روز
		متوسط	کمینه	بیشینه		
14	10 (9-21) جز 17، 18 و 12	0.789848	0.3744	1.5756	18.95634	چهارشنبه 88/5/21
13	11 (7-18) جز 8	0.773403	0.4368	1.1154	18.56166	پنج‌شنبه 88/5/22
12	12 (9-20)	0.690463	0.1911	1.19106	16.5711	جمعه 88/5/23
17	7 (9-15)	0.76115	0.4992	1.2129	18.2676	شنبه 88/5/24
9	15 (7-22) جز 8 و 20 و 3	0.781138	0.1443	1.4079	18.7473	یک‌شنبه 88/5/25

جدول 2-8- مشخصات اصلی مصرف آب کارخانه شیر پگاه تهران در هفته اندازه‌گیری

تعداد ساعات کم‌مصرف	تعداد ساعات پرمصرف	تقاضا			آب مصرفی ( $m^3$ )	روز
		متوسط	کمینه	بیشینه		
11	13 (9-21)	51.02458	6.21	105.62	1224.59	چهارشنبه 88/5/21
15	9 (9-17)	47.985	9.8	124.3	1151.64	پنج‌شنبه 88/5/22
12	12 (9-20)	45.03792	3.41	91.76	1080.91	جمعه 88/5/23
17	7 (9-15)	30.13042	9.7	78.37	723.13	شنبه 88/5/24
12	12 (11-22)	53.29625	10.11	205.52	1279.11	یک‌شنبه 88/5/25

جدول 9-2- مشخصات اصلی الکتریکی کارخانه شیر پگاه تهران در بخشهای مختلف در هفته اندازه گیری

تعداد ساعات کم مصرف	تعداد ساعات پر مصرف	تقاضا (kW)			انرژی مصرفی (MWh)	روز
		متوسط	کمینه	بیشینه		
13	11 جز 6-8 (3-16)	196.9708	126.2	262.6	4.7273	طلوع
-	-	-	-	-	-	صائمی
12	12 (9-20)	253.9917	57.9	454.4	6.0958	استریل
16	8 (17-24)	386.5208	306	631.75	9.2765	شیرخشک
-	-	-	-	-	-	برودت
-	-	-	-	-	-	مرکزی
-	-	-	-	-	-	برودت
-	-	-	-	-	-	صائمی
15	9 و 20 (8-15)	84.4	69.5	113.375	8.1024	هوای فشرده
12	12 جز 5-7 (2-16)	191.1917	126.1	251.1	4.5886	طلوع
16	8 (8-15)	544.7504	420.3623	769.6624	13.07401	صائمی
12	12 و 9 (11-21)	244.3375	52.6	465.1	5.8641	استریل
17	7 (19-24)	377.8958	313.25	765.25	9.0695	شیرخشک
13	11 (9-19)	835.0637	517.39	1062.397	20.04153	برودت
13	11 (پراکنده)	128.0162	88.99918	174.4047	3.072388	مرکزی
13	11 (پراکنده)	128.0162	88.99918	174.4047	3.072388	برودت
12	12 (8-19)	77.40521	59.425	99.525	7.4309	صائمی
12	12 (8-19)	77.40521	59.425	99.525	7.4309	هوای فشرده
9	15 (10-24)	137.9417	37.4	223.5	3.3106	طلوع
9	15 (9-23)	476.8143	317.2542	618.3241	11.44354	صائمی
13	11 جز 12- (10-22)	167.7208	44.4	299.8	4.0253	استریل
14	13 و 10 (22-24) و (1-7)	314.2813	235.5	448.5	7.54275	شیرخشک
11	13 (8-20)	820.5238	509.1158	1053.08	19.69257	برودت
12	12 (پراکنده)	126.4626	82.55424	188.9178	3.035101	مرکزی
12	12 (پراکنده)	126.4626	82.55424	188.9178	3.035101	برودت
10	14 (10-23)	70.48854	57.875	86.875	6.7669	صائمی
10	14 (10-23)	70.48854	57.875	86.875	6.7669	هوای فشرده
14	10 و 19-20 (8-15)	213.5417	147.4	346.2	5.125	طلوع
14	10 و 19-20 (8-15)	213.5417	147.4	346.2	5.125	شنبه 88/5/24
12	12	550.0041	392.2953	706.4186	13.2001	صائمی

10	(پراکنده) 14 جز 13 (9-23)	237.2625	57.9	472.1	5.6943	استریل	
14	10 (1-5) و (20-24)	490.125	426	722.5	11.763	شیرخشک	
16	8 (14-21)	792.4817	664.8251	1051.226	19.01956	برودت مرکزی	
11	13 (پراکنده)	125.658	79.99512	153.6748	3.015791	برودت صائمی	
9	15 (9-23)	78.96875	61.575	98.925	7.581	هوای فشرده	
13	11 (پراکنده)	203.5833	120.3	310.6	4.886	طلوع	
-	-	-	-	-	-	صائمی	
8	16 (9-24)	279.85	67.2	457.5	6.7164	استریل	
-	-	-	-	-	-	شیرخشک	
12	12 (8-19)	805.9282	550.697	1035.95	19.34228	برودت مرکزی	یکشنبه 88/5/25
-	-	-	-	-	-	برودت صائمی	
12	12 (9-23) جز 16، 17 و 18	83.61875	64.95	102.925	8.0274	هوای فشرده	

جدول 10-2 - مشخصات اصلی مصرف آب در بخشهای مختلف کارخانه شیر پگاه تهران در هفته اندازه گیری

تعداد ساعات کم-مصرف	تعداد ساعات پر مصرف	تقاضا (m <sup>3</sup> در هر ساعت)			آب مصرفی (m <sup>3</sup> )	تقاضا (m <sup>3</sup> در هر ساعت)	
		متوسط	کمینه	متوسط			
13	11 (11-20) و 3	3.1125	1.9	4.6	74.7	طلوع	چهارشنبه 88/5/21
10	14 (8-21)	7.8375	0.5	12.9	188.1	صائمی	
15	9 (13-21)	0.3625	0	1.5	8.7	استریل	
13	11 (9-21) جز 15 و 17	15.88333	0	45.3	381.2	شیر خشک	
9	15 (9-22) و 3	2.841667	1.2	4.1	68.2	طلوع	پنجشنبه 88/5/22
12	12 (9-19) و 7	7.133333	2.1	13.5	171.2	صائمی	
14	10 (12-21)	0.46875	0	1.4	11.25	استریل	
14	10 (8-17)	16.6625	0	70.2	399.9	شیر خشک	
9	15 (10-24)	2.925	0.7	4.7	70.2	طلوع	جمعه 88/5/23
13	11 (10-19) و 24	6.358333	0	12.5	152.6	صائمی	
14	10 (15-24)	0.264583	0	1	6.35	استریل	
14	10 (9-20) جز 10	15.80417	0	47.1	379.3	شیر خشک	
9	15 (پراکنده)	3.425	2.1	4.4	82.2	طلوع	شنبه 88/5/24
14	10 (8-17)	5.725	2	13.1	137.4	صائمی	
14	10 (15-24)	0.429167	0	1.1	10.3	استریل	
17	7 (8-14)	3.3625	0	15.4	80.7	شیر خشک	
10	14 (پراکنده)	3.170833	0	5	76.1	طلوع	یکشنبه 88/5/25
12	12 (پراکنده)	7.470833	0.5	15.2	179.3	صائمی	
13	11 (14-24)	0.5	0	1.5	12	استریل	
14	10 (11-22) جز 15-17	16.4	0	148.9	393.6	شیر خشک	

جدول 2-11- مشخصات اصلی حرارتی کارخانه شیر پگاه تهران در هفته اندازه‌گیری مصرف گاز (m<sup>3</sup>)

مصرف گاز (m <sup>3</sup> )				روز
شیرخشک	استریل	صائمی	طلوع	
2433.994	2567.63	7039.257	7516.337	88/5/21 چهارشنبه
2383.317	2051.172	7909.194	5542.741	88/5/22 پنجشنبه
2127.729	2913.774	5602.773	5447.716	88/5/23 جمعه
2345.56	2699.389	6221.737	5674.44	88/5/24 شنبه
2407.153	2332.93	5223.911	5627.247	88/5/25 یکشنبه

جدول 2-12- مصرف شیرخام کارخانه شیر پگاه تهران در هفته اندازه‌گیری شیرخام مصرفی (ton)

شیرخام مصرفی (ton)					روز
شیرخشک	استریل	صائمی	طلوع	کل	
80.62	114.84	228.184	293.185612	524	88/5/21 چهارشنبه
82.505	91.72	265.94	179.751174	571	88/5/22 پنجشنبه
82.505	130.31	211.634	179.7512	571	88/5/23 جمعه
34.51	120.72	214.198	337.483	595	88/5/24 شنبه
94.83	104.32	170.134	325.2633	651	88/5/25 یکشنبه

جدول 2-13- تولید محصولات کارخانه شیر پگاه تهران در هفته اندازه‌گیری محصول تولیدی (ton)

محصول تولیدی (ton)					روز
شیرخشک	استریل	صائمی	طلوع	کل	
6.95	50.9295708	164.380801	283.185612	554	88/5/21 چهارشنبه
7.1125	79.5824754	126.709644	169.751174	420	88/5/22 پنجشنبه
7.1125	79.58248	126.7096	169.7512	420	88/5/23 جمعه
2.98	77.88372	159.9266	327.483	610	88/5/24 شنبه
8.175	88.72944	165.6881	315.2633	612	88/5/25 یکشنبه