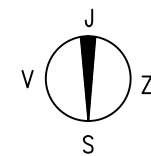


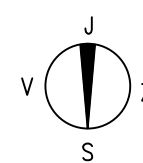
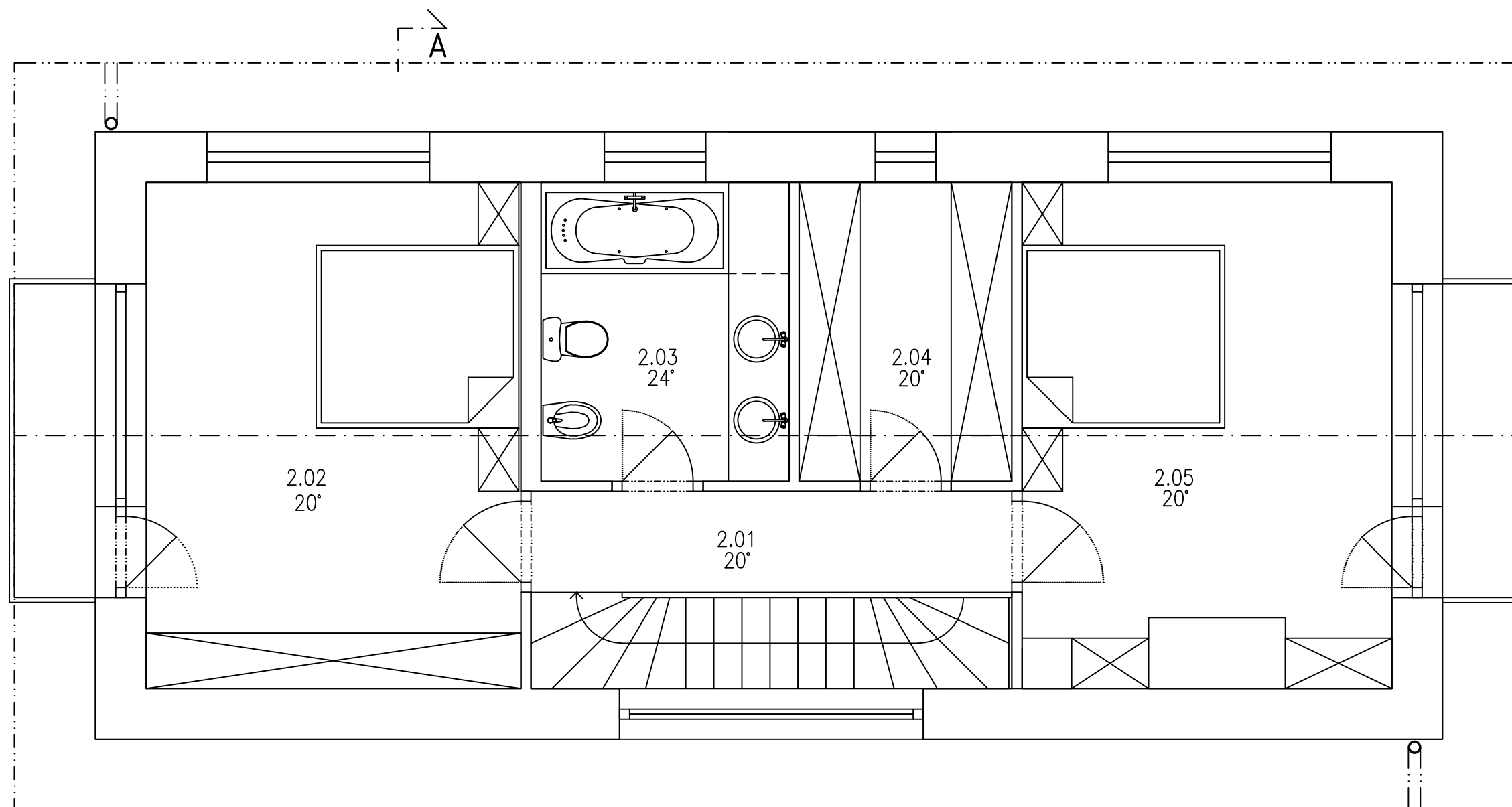
hl. vstup



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

č.m.	název	m <sup>2</sup>
1.01	hala	4,50
1.02	šatna	1,80
1.03	komora	2,52
1.04	koupelna	4,32
1.05	prádelna, sušárna	4,32
1.06	obývací pokoj s k.k.	42,00
1.07	prostor pod schody	

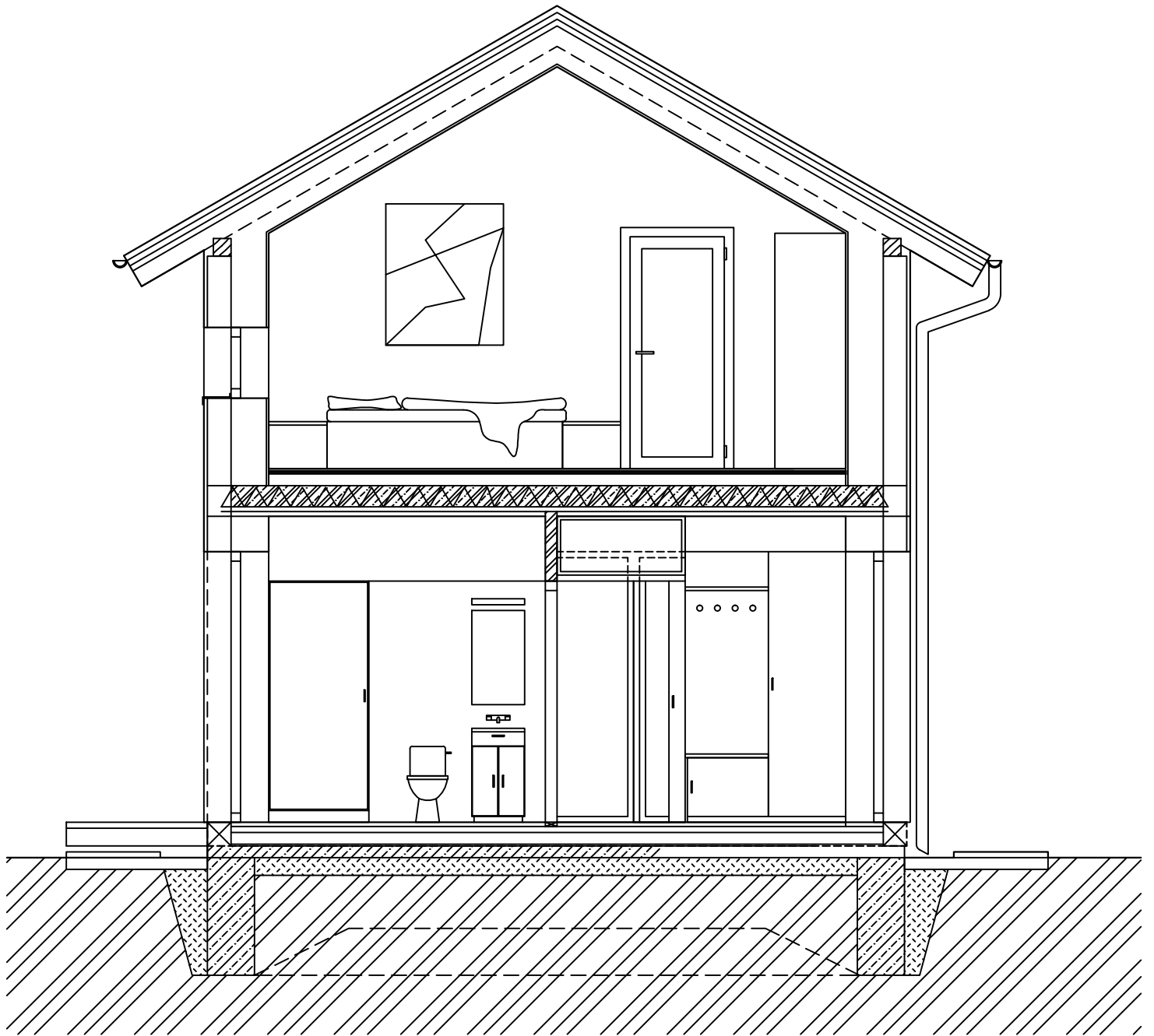
DIPLOMOVÁ PRÁCE RADOŠ RYKL	
RODINNÝ DŮM	
PŮDORYS 1.NP	1:50



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

č.m.	název	m <sup>2</sup>
2.01	hala	9,26
2.02	pokoj	18,45
2.03	koupelna	7,23
2.04	šatna	6,20
2.05	pokoj	18,27

DIPLOMOVÁ PRÁCE RADOŠ RYKL	
RODINNÝ DŮM	
PŮDORYS 2.NP	1:50



DIPLOMOVÁ PRÁCE RADOŠ RYKL	
RODINNÝ DŮM	
REZ A-Á	1:50

## FOTOVOLTAIKA Varianta 1

Měsíc	Měsíční dávka slunečního ozáření	Střední denní sluneční ozáření v jednotlivých měsících	Střední teplota v době slunečního svitu	Teplota FV článku	Součinitel pro daný modul	Měsíční účinnost modulů	Měsíční produkce FV systémem
	$H_t$	$G_m$	$t_{e,s}$	$t_{FV}$	$k$	$\eta_{FV}$	$E_{FV,sys}$
	[kWh/( $m^2 \cdot$ měs)]	[W/m $^2$ ]	[C°]	[C°]	[-]	[%/100]	[kWh/měs]
leden	32,0	349	1,8	10,7	0,041	0,173	121,9
únor	52,4	427	2,7	13,6	0,041	0,173	199,1
březen	90,0	500	6,3	19,1	0,041	0,170	336,8
duben	128,2	525	10,7	24,2	0,041	0,167	471,1
květen	154,8	540	16,0	30,0	0,041	0,164	556,2
červen	146,9	543	18,6	32,7	0,041	0,162	522,1
červenec	145,8	535	20,5	34,4	0,041	0,161	514,1
srpen	151,0	522	21,1	34,7	0,041	0,160	531,3
září	103,0	496	17,1	29,9	0,041	0,163	368,8
říjen	78,9	438	11,7	23,0	0,041	0,167	289,1
listopad	40,3	363	6,4	15,7	0,041	0,170	150,8
prosinec	25,3	319	3,6	11,8	0,041	0,172	95,6
suma	1148,6						4157,0

### VÝSLEDKY:

Roční produkce FV systémem	$E_{FV,sys}$	4157,0	[kWh]
Průměrná účinnost systému	$\eta_{sys}$	0,136	[-]
Činitel výkonnosti systému	$f_{perf}$	0,80	[-]

## FOTOVOLTAIKA Varianta 2

Měsíc	Měsíční dávka slunečního ozáření	Střední denní sluneční ozáření v jednotlivých měsících	Střední teplota v době slunečního svitu	Teplota FV článku	Součinitel pro daný modul	Měsíční účinnost modulů	Měsíční produkce FV systémem
	$H_t$	$G_m$	$t_{e,s}$	$t_{FV}$	$k$	$\eta_{FV}$	$E_{FV,sys}$
	[kWh/( $m^2 \cdot$ měs)]	[W/m $^2$ ]	[C°]	[C°]	[-]	[%/100]	[kWh/měs]
leden	32,0	349	1,8	10,7	0,041	0,173	176,1
únor	52,4	427	2,7	13,6	0,041	0,173	287,5
březen	90,0	500	6,3	19,1	0,041	0,170	486,5
duben	128,2	525	10,7	24,2	0,041	0,167	680,4
květen	154,8	540	16,0	30,0	0,041	0,164	803,5
červen	146,9	543	18,6	32,7	0,041	0,162	754,1
červenec	145,8	535	20,5	34,4	0,041	0,161	742,6
srpen	151,0	522	21,1	34,7	0,041	0,160	767,4
září	103,0	496	17,1	29,9	0,041	0,163	532,8
říjen	78,9	438	11,7	23,0	0,041	0,167	417,6
listopad	40,3	363	6,4	15,7	0,041	0,170	217,8
prosinec	25,3	319	3,6	11,8	0,041	0,172	138,1
suma	1148,6						6004,5

### VÝSLEDKY:

Roční produkce FV systémem	$E_{FV,sys}$	6004,5	[kWh]
Průměrná účinnost systému	$\eta_{sys}$	0,136	[-]
Činitel výkonnosti systému	$f_{perf}$	0,80	[-]

## FOTOVOLTAIKA Varianta 3

Měsíc	Měsíční dávka slunečního ozáření	Střední denní sluneční ozáření v jednotlivých měsících	Střední teplota v době slunečního svitu	Teplota FV článku	Součinitel pro daný modul	Měsíční účinnost modulů	Měsíční produkce FV systémem
	$H_t$	$G_m$	$t_{e,s}$	$t_{FV}$	$k$	$\eta_{FV}$	$E_{FV,sys}$
	[kWh/( $m^2 \cdot$ měs)]	[W/m $^2$ ]	[C°]	[C°]	[-]	[%/100]	[kWh/měs]
leden	32,0	349	1,8	10,7	0,041	0,173	189,6
únor	52,4	427	2,7	13,6	0,041	0,173	309,6
březen	90,0	500	6,3	19,1	0,041	0,170	523,9
duben	128,2	525	10,7	24,2	0,041	0,167	732,8
květen	154,8	540	16,0	30,0	0,041	0,164	865,3
červen	146,9	543	18,6	32,7	0,041	0,162	812,1
červenec	145,8	535	20,5	34,4	0,041	0,161	799,7
srpen	151,0	522	21,1	34,7	0,041	0,160	826,5
září	103,0	496	17,1	29,9	0,041	0,163	573,7
říjen	78,9	438	11,7	23,0	0,041	0,167	449,8
listopad	40,3	363	6,4	15,7	0,041	0,170	234,6
prosinec	25,3	319	3,6	11,8	0,041	0,172	148,7
suma	1148,6						6466,4

### VÝSLEDKY:

Roční produkce FV systémem	$E_{FV,sys}$	6466,4	[kWh]
Průměrná účinnost systému	$\eta_{sys}$	0,136	[-]
Činitel výkonnosti systému	$f_{perf}$	0,80	[-]

## TERMIKA

Měsíc	Potřeba tepla na TV	Měsíční dávka slunečního ozáření	Střední denní sluneční ozáření v jednotlivých měsících	Střední venkovní teplota v době svitu	Střední teplota teplosnosné kapaliny v solárních kolektorech v průběhu dne	Hodnota srážky vlivem tepelných ztrát	Střední měsíční účinnost	Měsíční teoretický využitelný zisk	Využitelné zisky	Měrné celkové roční využitelné zisky
	$Q_{o,TV}$	$H_T$	$G_{T,m}$	$t_{e,s}$	$t_{k,m}$	$p$	$\eta_k$	$Q_{k,u}$	$Q_{ss}$	$q_{ss}$
	[kWh/měs]	[kWh/( $m^2 \cdot$ měs)]	[W/m $^2$ ]	[°C]	[°C]	[-]	[%/100]	[kWh/měs]	[kWh/měs]	[kWh/m $^2 \cdot$ m ěs]
leden	337	32	349	1,8	34,2	0,171	0,52	36,8	36,8	12
únor	305	52	427	2,7	34,2	0,171	0,56	65,4	65,4	22
březen	337	90	500	6,3	34,2	0,171	0,60	120,8	120,8	41
duben	327	128	525	10,7	34,2	0,171	0,63	179,5	179,5	60
květen	293	155	540	16,0	34,2	0,171	0,66	225,7	225,7	76
červen	232	147	543	18,6	34,2	0,171	0,67	217,9	217,9	73
červenec	240	146	535	20,5	34,2	0,171	0,67	218,6	218,6	73
srpen	240	151	522	21,1	34,2	0,171	0,68	226,8	226,8	76
září	232	103	496	17,1	34,2	0,171	0,65	149,8	149,8	50
říjen	337	79	438	11,7	34,2	0,171	0,61	107,8	107,8	36
listopad	327	40	363	6,4	34,2	0,171	0,56	49,8	49,8	17
prosinec	337	25	319	3,6	34,2	0,171	0,51	28,7	28,7	10
suma	3545	1149					<b>VÝSLEDKY:</b>	1627,7	1627,7	546

### VÝSLEDKY:

Solární pokrytí	45,9	%
Střední účinnost	47,6	%
Teoretický roční využitelný zisk	1628	[kWh]
Využitelné zisky	1628	[kWh]
Měrné využitelné zisky	546,2	[kWh/m $^2$ ]

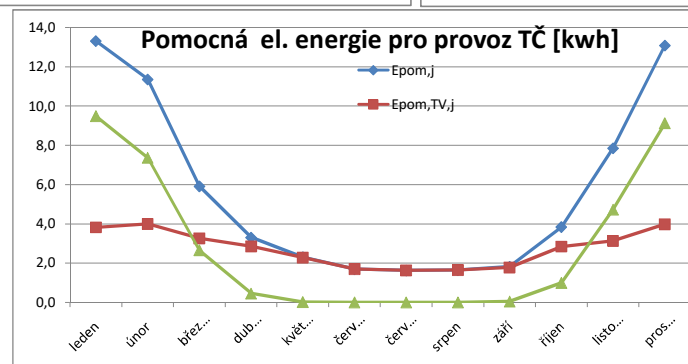
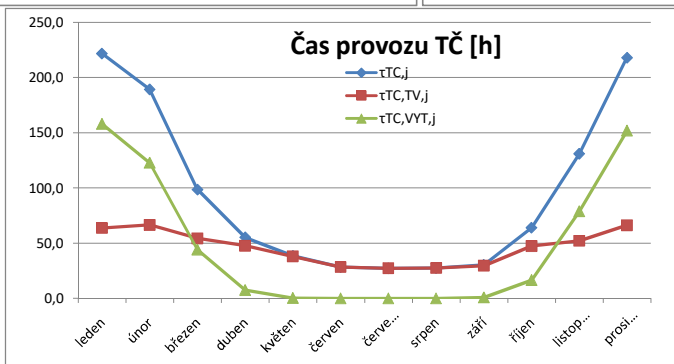
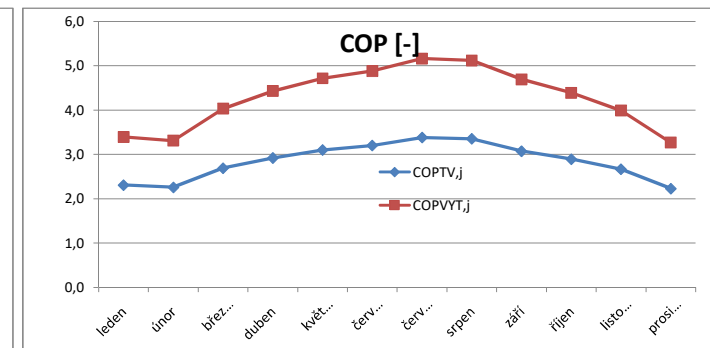
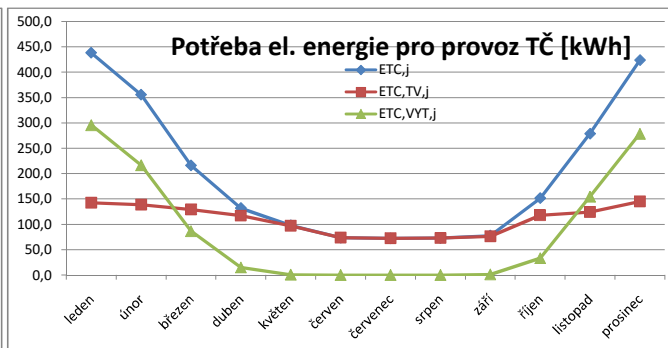
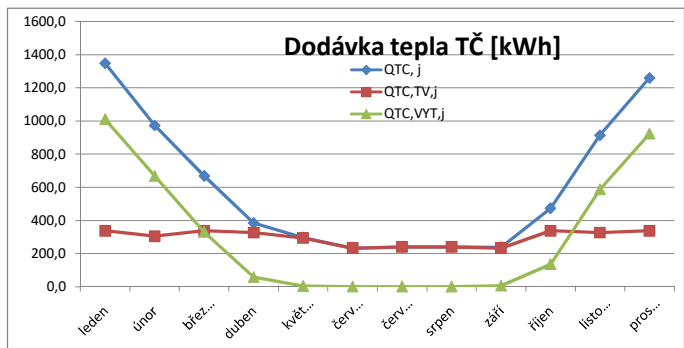
## Tepelné čerpadlo Varianta2

	potřeba		TV pro 55 °C								VYT								celkem						
	$Q_{p,VTP,j}$	$Q_{p,TV,j}$	$\phi_{k,TV,j}$	$COP_{TV,j}$	$\tau_{TC,TV,j}$	$Q_{k,TV,j}$	$Q_{TC,TV,j}$	$E_{TC,TV,j}$	$E_{pom,TV,j}$	$Q_{d,TV,j}$	$t_{k2,j}$	$\phi_{k,VYT,j}$	$COP_{VYT,j}$	$\tau_{k,VYT,j}$	$\tau_{TC,VYT,j}$	$Q_{k,VYT,j}$	$Q_{TC,VYT,j}$	$E_{TC,VYT,j}$	$E_{pom,VYT,j}$	$Q_{d,VYT,j}$	$Q_{TC,j}$	$E_{TC,j}$	$E_{pom,j}$	$Q_{d,j}$	$\tau_{TC,j}$
	kWh	kWh	kW	1	h	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	°C	kW	1	h	h	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
leden	1011,1	337,4	5,1	2,3	63,7	4020,6	337,4	142,5	3,8	0,0	35,8	6,4	3,4	680,3	158,0	4565,6	1011,1	295,7	9,5	0,0	1348,5	438,1	13,3	0,0	221,7
únor	668,4	304,7	4,9	2,3	66,6	3232,9	304,7	139,0	4,0	0,0	36,3	6,1	3,3	605,4	122,8	3643,0	668,4	216,5	7,4	0,0	973,2	355,5	11,4	0,0	189,3
březen	331,0	337,4	6,6	2,7	54,4	4668,5	337,4	129,4	3,3	0,0	31,2	8,1	4,0	689,6	44,2	5348,4	331,0	86,8	2,7	0,0	668,4	216,2	5,9	0,0	98,6
duben	58,4	326,5	7,4	2,9	47,6	5053,1	326,5	117,1	2,9	0,0	28,2	9,1	4,4	672,4	7,5	5827,8	58,4	14,8	0,4	0,0	384,9	131,9	3,3	0,0	55,1
květen	3,3	293,4	8,1	3,1	37,9	5860,2	293,4	97,1	2,3	0,0	26,3	9,9	4,7	706,1	0,4	6853,7	3,3	0,8	0,0	0,0	296,7	97,9	2,3	0,0	38,3
červen	0,0	232,2	8,5	3,2	28,2	5996,6	232,2	73,7	1,7	0,0	25,2	10,4	4,9	691,8	0,0	7093,5	0,0	0,0	0,0	0,0	232,2	73,7	1,7	0,0	28,2
červenec	0,0	239,9	9,1	3,4	27,2	6628,8	239,9	72,5	1,6	0,0	23,4	11,2	5,2	716,8	0,0	7857,0	0,0	0,0	0,0	0,0	239,9	72,5	1,6	0,0	27,2
srpen	0,0	239,9	9,0	3,4	27,4	6596,8	239,9	72,8	1,6	0,0	23,7	11,1	5,1	716,6	0,0	7809,0	0,0	0,0	0,0	0,0	239,9	72,8	1,6	0,0	27,4
září	6,7	232,2	8,0	3,1	29,6	5703,7	232,2	76,2	1,8	0,0	26,3	9,8	4,7	690,4	0,7	6734,9	6,7	1,5	0,0	0,0	238,8	77,7	1,8	0,0	30,3
říjen	136,2	337,4	7,3	2,9	47,4	5367,9	337,4	118,2	2,8	0,0	28,5	9,0	4,4	696,6	16,5	6197,4	136,2	33,2	1,0	0,0	473,6	151,5	3,8	0,0	63,9
listopad	588,4	326,5	6,5	2,7	52,1	4584,8	326,5	124,3	3,1	0,0	31,5	8,0	4,0	667,9	78,8	5257,1	588,4	154,4	4,7	0,0	915,0	278,8	7,9	0,0	130,9
prosinec	923,7	337,4	4,8	2,2	66,2	3922,6	337,4	145,2	4,0	0,0	36,6	6,0	3,3	677,8	151,9	4447,4	923,7	278,5	9,1	0,0	1261,0	423,7	13,1	0,0	218,1
<b>celkem</b>	<b>3727,2</b>	<b>3544,9</b>	<b>7,1</b>	<b>2,8</b>	<b>548,2</b>	<b>61636,5</b>	<b>3544,9</b>	<b>1307,9</b>	<b>32,9</b>	<b>0,0</b>	<b>29,4</b>	<b>8,8</b>	<b>4,3</b>	<b>8211,8</b>	<b>580,9</b>	<b>71634,7</b>	<b>3727,2</b>	<b>1082,3</b>	<b>34,9</b>	<b>0,0</b>	<b>7272,1</b>	<b>2390,2</b>	<b>67,7</b>	<b>0,0</b>	<b>1129,1</b>

SUMA SUMA PRŮMĚR PRŮMĚR SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA PRŮMĚR PRŮMĚR PRŮMĚR SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA SUMA

Potřeba el. energie
Σ 2458

SPF	3,0
SPF sys	3,0



## KUMULOVANÉ CELKOVÉ NÁKLADY

Rok	Varianta 1 Kč	Varianta 2 Kč	Varianta 3 Kč	Varianta PK Kč
2020	399414	477761	370432	122338
2021	425350	496798	396579	157214
2022	451286	515834	422726	192089
2023	477221	534870	448873	226964
2024	503157	553907	475020	261839
2025	529093	572943	501167	296715
2026	555029	591979	527314	331590
2027	580965	611016	553461	366465
2028	606901	630052	579607	401341
2029	632836	649089	605754	436216
2030	658772	668125	631901	471091
2031	684708	687161	658048	505966
2032	710644	706198	684195	540842
2033	736580	725234	710342	575717
2034	762516	744270	736489	610592
2035	788452	763307	762636	645468

