

KV IMMO Real s.r.o.

Tech.zástupce : Pavel Minařík
Daimlerova 202, 360 01 Jenišov

Zákazník č.: 7717

Název projektu: KV IMMO Real s.r.o.

Vypracoval: Ing.Pavel Durdil – 603 784 794

20.05.2024

Zřízení Fotovoltaické elektrárny na střeše objektu společnosti “KV IMMO REAL s.r.o.”

Adresa instalace

Daimlerova 202, 360 01 Jenišov



Přehled projektu

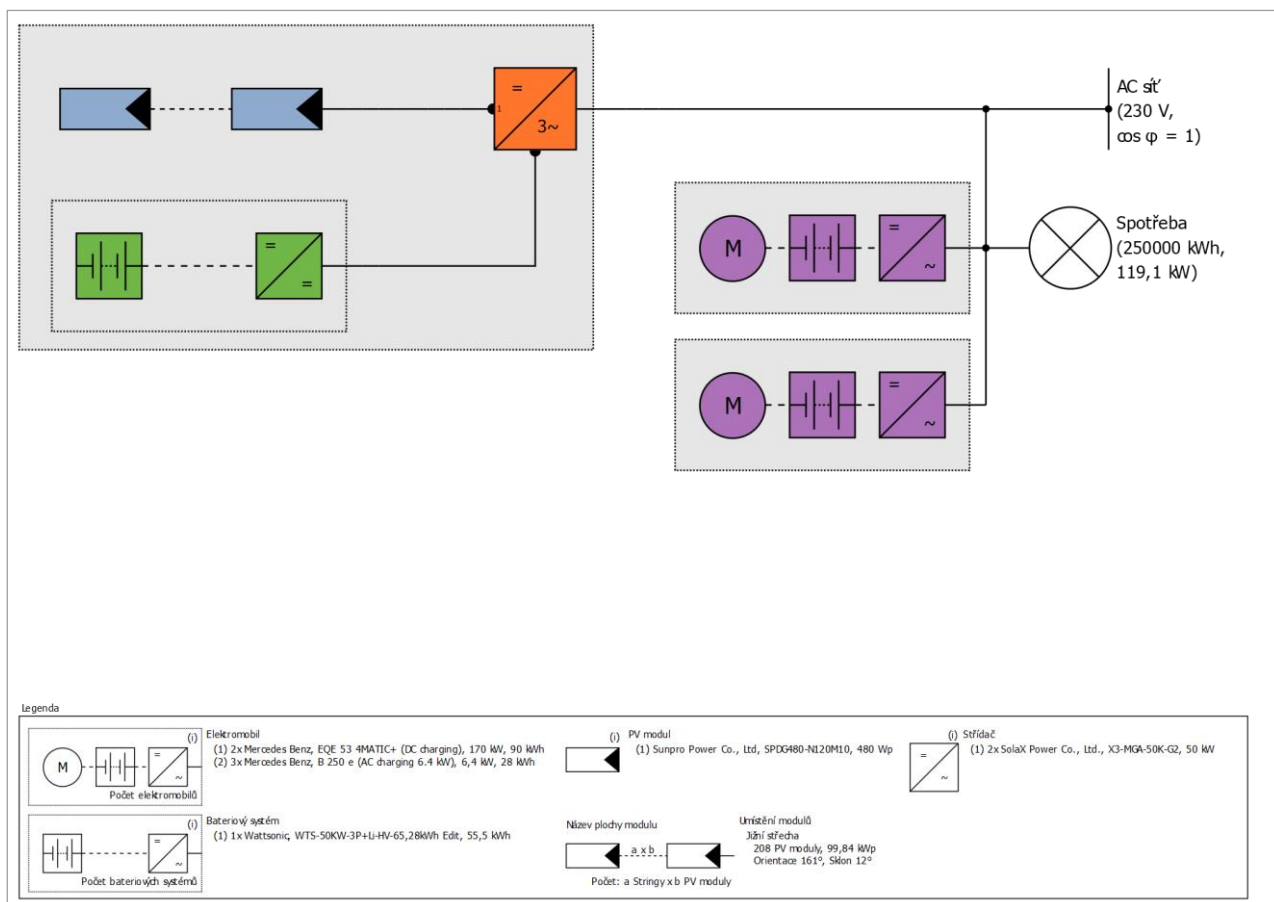


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FVE systém

3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči, elektromobily a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti

Klimatická data	Jeníšov, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1(i)
Instalovaný výkon	99,84 kWp
Plocha PV modulů	450,5 m ²
Počet PV modulů	208
Počet měničů	2
Počet bateriových systémů	1
Počet elektromobilů	5



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	99,84 kWp
Spec. Roční výnos	1 083,14 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	91,22 %
Snížení výnosu zastíněním	0,6 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	107 157 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	84 543 kWh/Rok
Nabíjení elektromobilu	7 616 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	14 996 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	86,0 %
Snížení emisí CO ₂	49 820 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	34,0 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	0,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	9,40 %
Doba amortizace	10,0 Let
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	3,1046 Kč/kWh
Energetická bilance / Princip napájení	Napájení přebytkem

Výsledky byly zjištěny matematickým modelovým výpočtem firmy Valentin Software GmbH (algoritmy PV*SOL). Skutečné výnosy solární elektrárny se mohou lišit z důvodu výkyvů počasí, stupně účinnosti modulů a měničů a také jiných faktorů.

Konstrukce zařízení

Přehled

Data zařízení

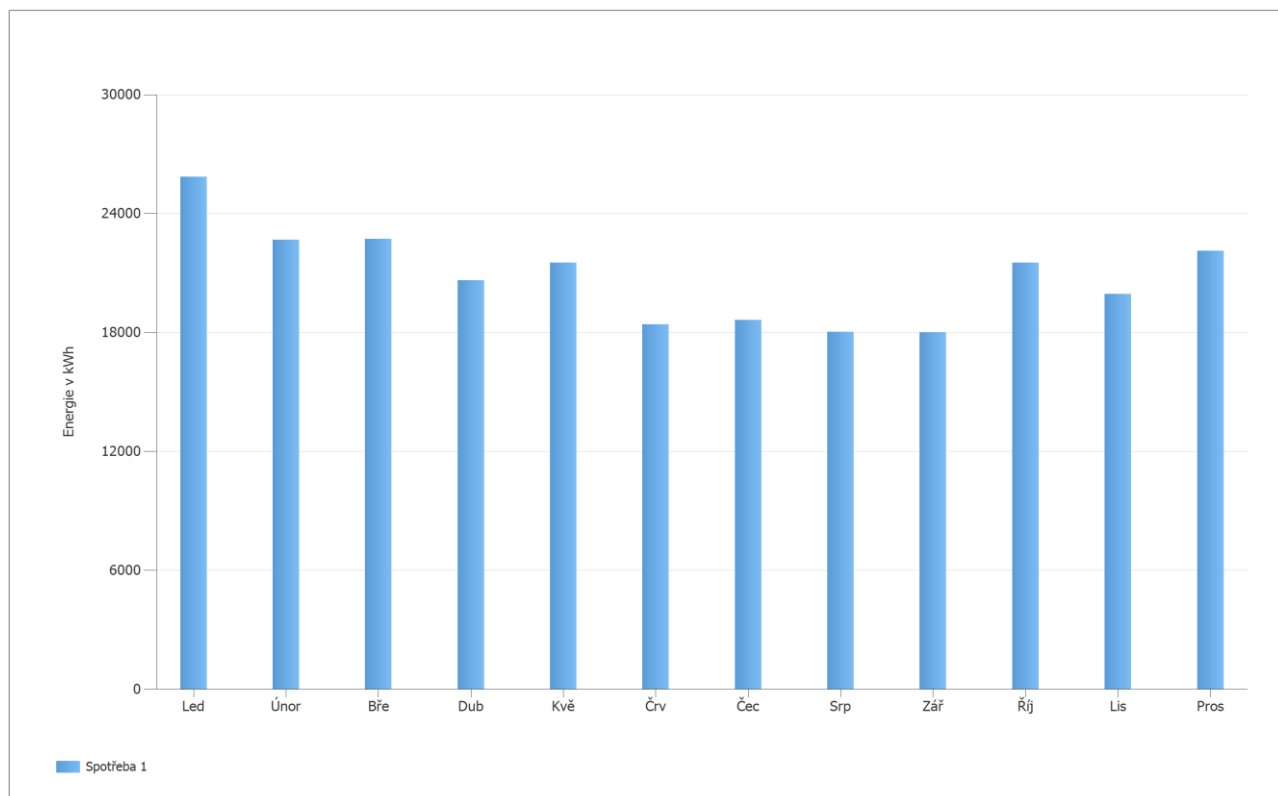
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči, elektromobily a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti
---------------	---

Klimatická data

Lokalita	Jeníšov, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1(i)
Řešení dat	1 h
Použité simulační modely:	
- Difúzní záření na vodorovné rovině	Hofmann
- Intenzita záření na skloněnou plochu	Hay & Davies

Spotřeba

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	250000 kWh
Zátěžový profil BDEW průmysl (G1)	250000 kWh
Špičkové zatížení	119,1 kW



Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulů - Jižní střecha

FV generátor, 1. Umístění modulů - Jižní střecha

Název	Jižní střecha
PV moduly	208 x SPDG480-N120M10 (v1)
Výrobce	Sunpro Power Co., Ltd
Sklon	12 °
Orientace	Jih 161 °
Situace při výstavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha PV modulů	450,5 m ²



Obrázek: 1. Umístění modulů - Jižní střecha

Konfigurace střídače

Konfigurace 1

Umístění modulů	Jižní střecha
Střídač 1	
Model	X3-MGA-50K-G2 (v3)
Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	99,8 %
Konfigurace	MPP 1: 2 x 13
	MPP 2: 2 x 13
	MPP 3: 2 x 13
	MPP 4: 2 x 13
	MPP 5: nezakrytý
Střídač 2	
Model	X3-MGA-50K-G2 (v3)
Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	99,8 %
Konfigurace	MPP 1: 2 x 13
	MPP 2: 2 x 13
	MPP 3: 2 x 13
	MPP 4: 2 x 13
	MPP 5: nezakrytý

AC síť

AC síť

Počet fází	3
Síťové napětí mezi fází a nulovým vodičem	230 V
Účinník (cos phi)	+/- 1

Bateriové systémy

Bateriový systém - Skupina1

Model	WTS-50KW-3P+Li-HV-65,28kWh Edit (v1)
Výrobce	Wattsonic
Počet	1
Bateriový měnič	
Typ připojení	Připojení DC meziobvodu
Jmenovitý výkon	50 kW
Baterie	
Výrobce	Wattsonic
Model	Li-HV-38.4V-3.84kWh (v1)
Počet	17
Energie baterie	55,5 kWh
Typ akumulátoru	Lithium-železo-fosfát (LiFePo)

Elektromobily

Elektromobil - Skupina 1

Elektromobil	
Model	EQE 53 4MATIC+ (DC charging) (v1)
Výrobce	Mercedes Benz
Počet elektromobilů	2
Dojezd podle WLTP	441 km
Kapacita akumulátoru	90 kWh
Spotřeba	22,9 kWh / 100km
Dobíjecí stanice	
Nabíjecí výkon	170 kW
Nabíjecí technologie	DC CCS
Režim nabíjení	Standardní
Vybíjení na pokrytí spotřeby	Ne
Použití	
Požadovaný dojezd na týden	2 x 350 km
Roční nájezd	2 x 18250 km

Elektromobil - Skupina 2

Elektromobil	
Model	B 250 e (AC charging 6.4 kW) (v1)
Výrobce	Mercedes Benz
Počet elektromobilů	3
Dojezd podle WLTP	200 km
Kapacita akumulátoru	28 kWh
Spotřeba	16,6 kWh / 100km
Dobíjecí stanice	
Nabíjecí výkon	6,4 kW
Nabíjecí technologie	AC Typ 1
Režim nabíjení	Standardní
Vybíjení na pokrytí spotřeby	Ne
Použití	
Požadovaný dojezd na týden	3 x 350 km
Roční nájezd	3 x 18250 km

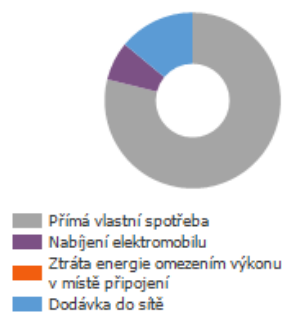
Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FVE systém

Instalovaný výkon	99,84 kWp
Spec. Roční výnos	1 083,14 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	91,22 %
Snížení výnosu zastíněním	0,6 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	
Přímá vlastní spotřeba	84 543 kWh/Rok
Nabíjení elektromobilu	7 616 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	14 996 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	86,0 %
Snížení emisí CO ₂	49 820 kg/rok

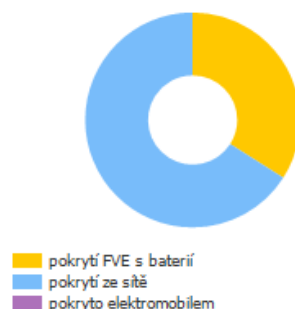
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií



Spotřebiče

Spotřebiče	250 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	59 kWh/Rok
Nabíjení elektromobilu	20 759 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	
pokrytí FVE s baterií	92 158 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	178 657 kWh/Rok
pokryto elektromobílem	0 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	34,0 %

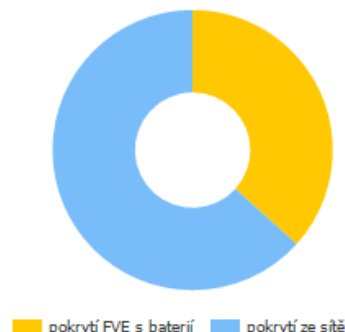
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Elektromobil

Nabití na začátku	264 kWh
Nabíjení elektromobilu (Celkem)	20 759 kWh/Rok
pokrytí FVE s baterií	7 616 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	13 144 kWh/Rok
Vybití elektromobilu k pokrytí spotřeby	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	1 386 kWh/Rok
Ztráty v baterii	2 191 kWh/Rok
Spotřeba podle ujetých kilometrů	
Roční nájezd	91250 km/Rok
z toho solární roční nájezd elektromobilu	33475 km/Rok

Nabíjení elektromobilu (Celkem)



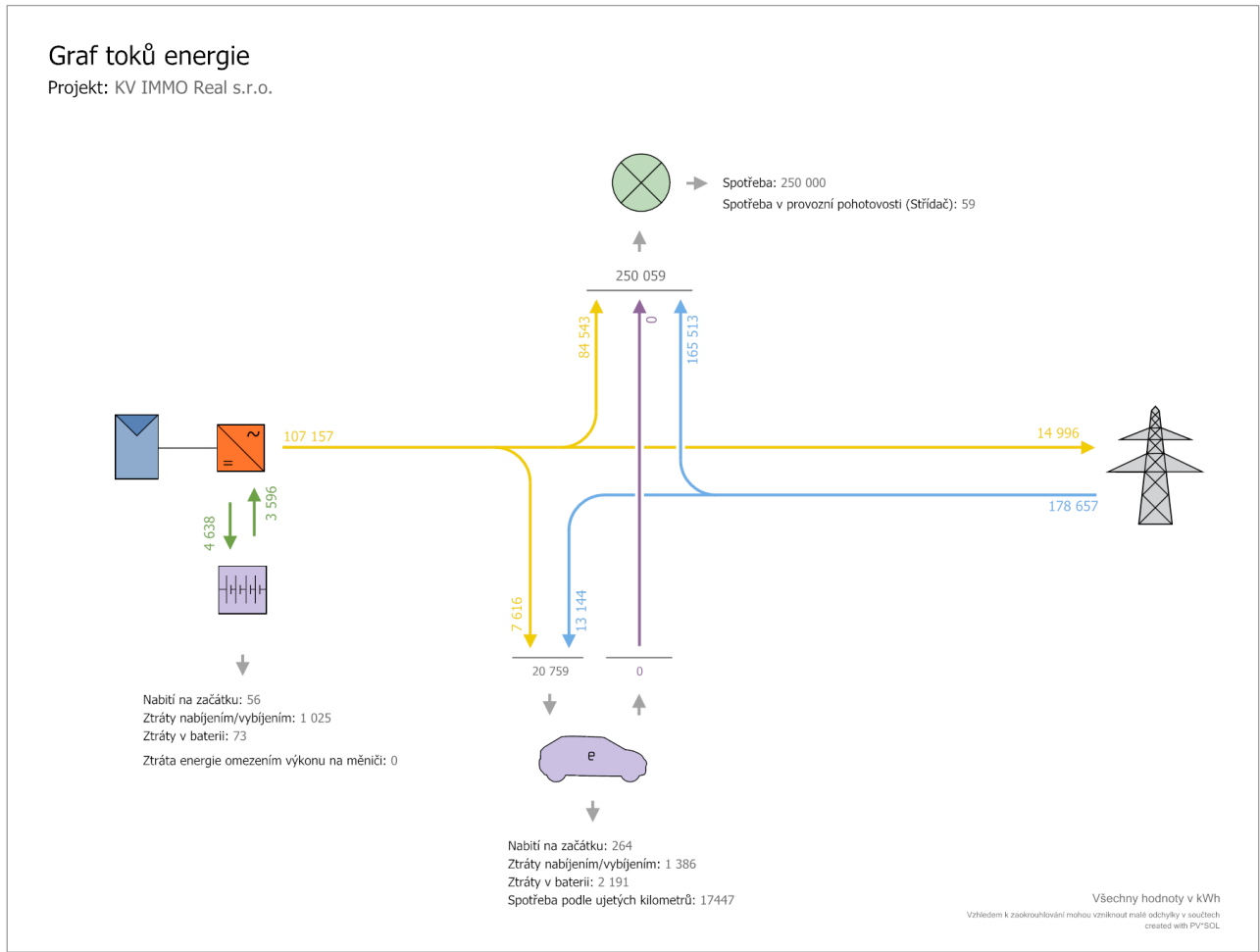
Číslo nabídky: 7717

Bateriový systém

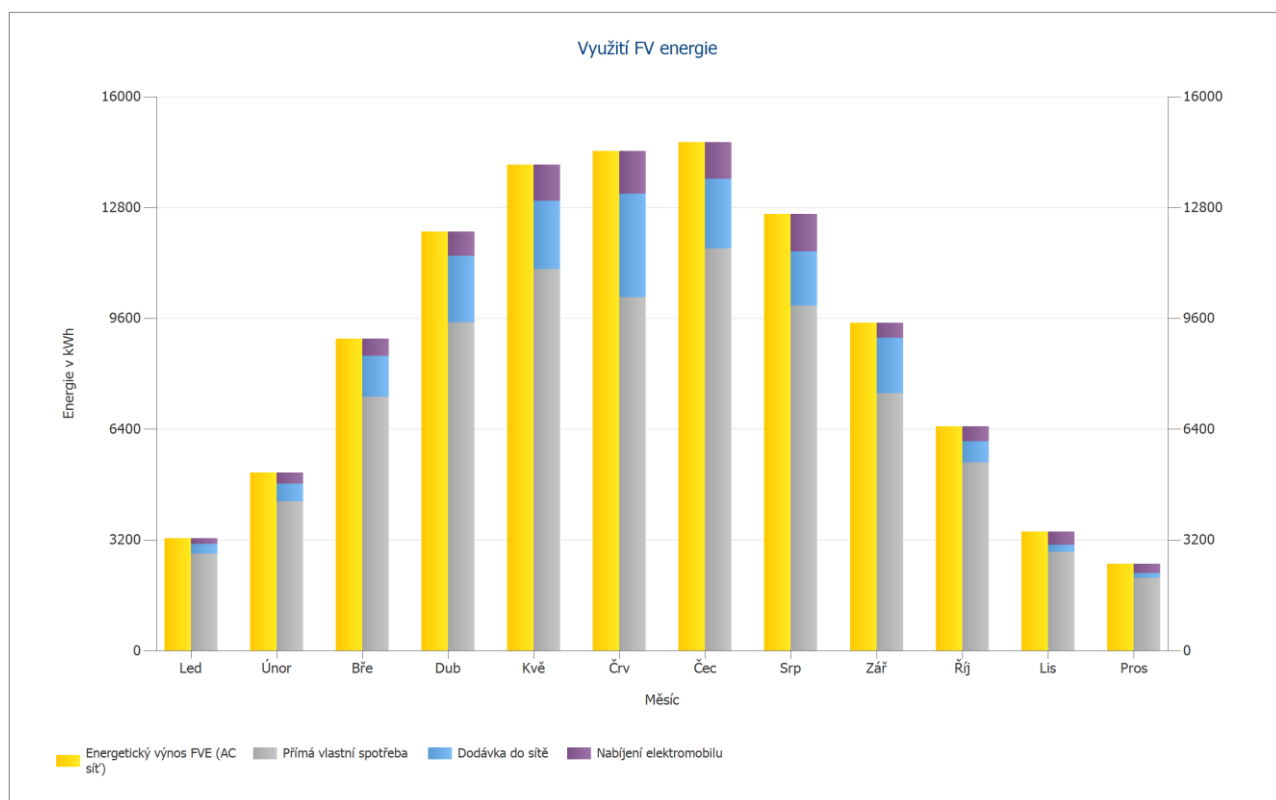
Nabití na začátku	56 kWh
Nabíjení baterie (Celkem)	4 638 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	3 596 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	1 025 kWh/Rok
Ztráty v baterii	73 kWh/Rok
Cyklické zatížení	0,6 %
Životnost	>20 Let

Stupeň soběstačnosti

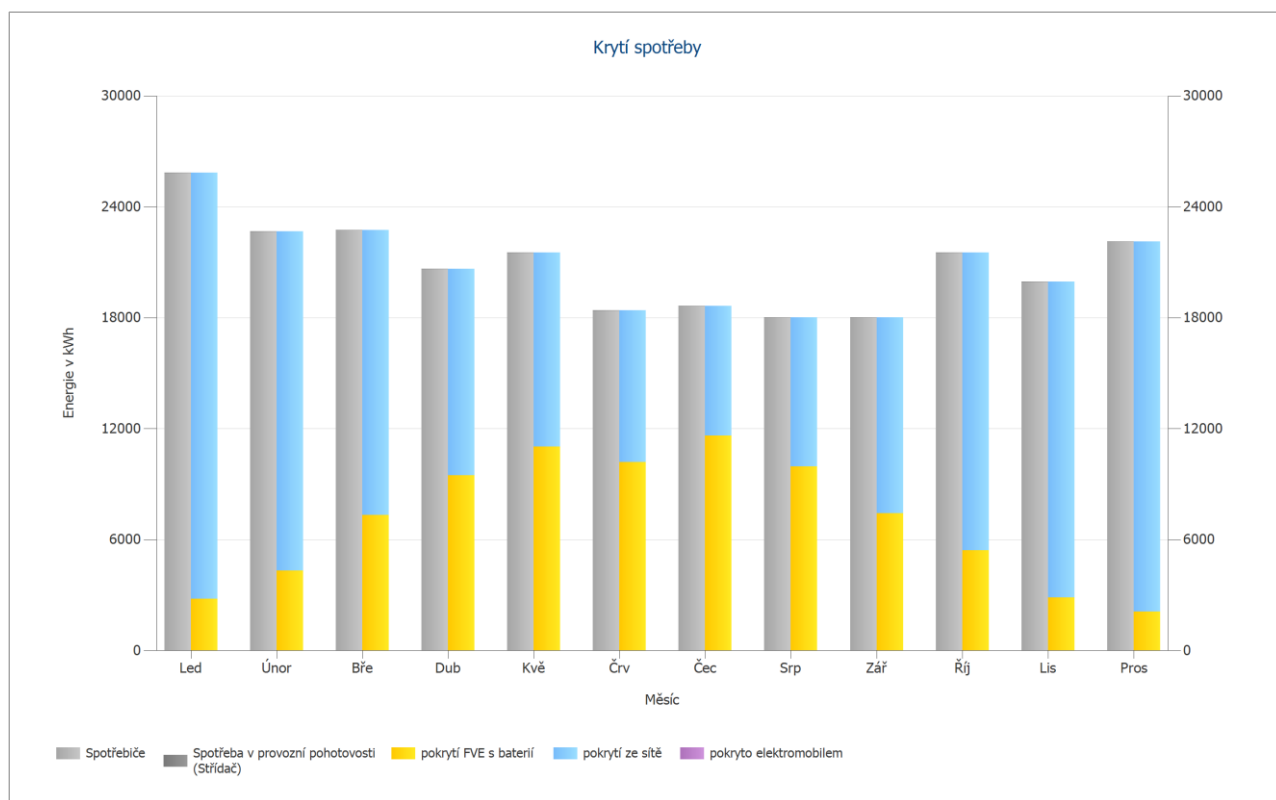
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	270 818 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	178 657 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	34,0 %



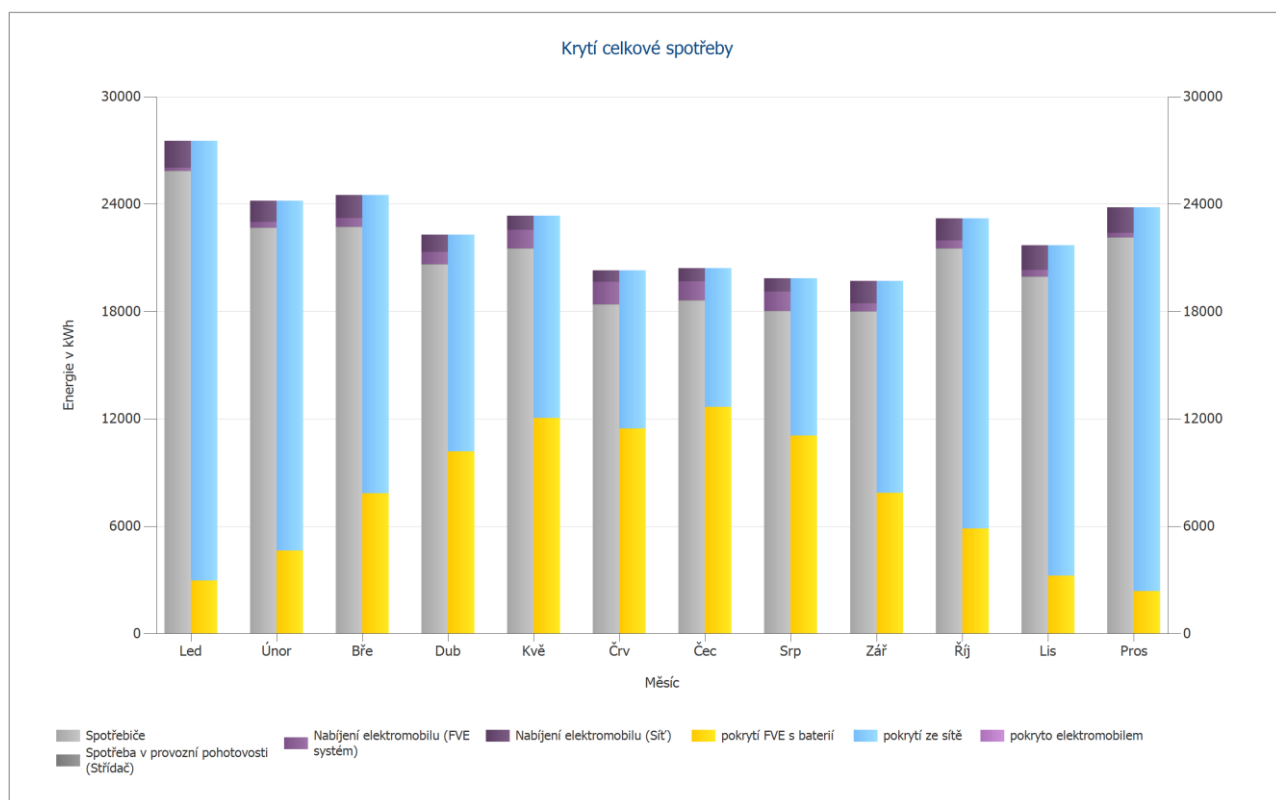
Obrázek: Tok energie



Obrázek: Využití FV energie



Obrázek: Krytí spotřeby



Obrázek: Krytí celkové spotřeby

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	14 996 kWh/Rok
Instalovaný výkon	99,8 kWp
Uvedení zařízení do provozu	02.08.2022
Sledované období	20 Let
Úroky kapitálu	1 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	9,40 %
Kumulovaný finanční tok	7 267 367,32 Kč
Doba amortizace	10,0 Let
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	3,1046 Kč/kWh
Cestovní náklady bez fotovoltaiky	136,5 Kč/100 km
Cestovní náklady s fotovoltaikou	112,33 Kč/100 km

Přehled plateb

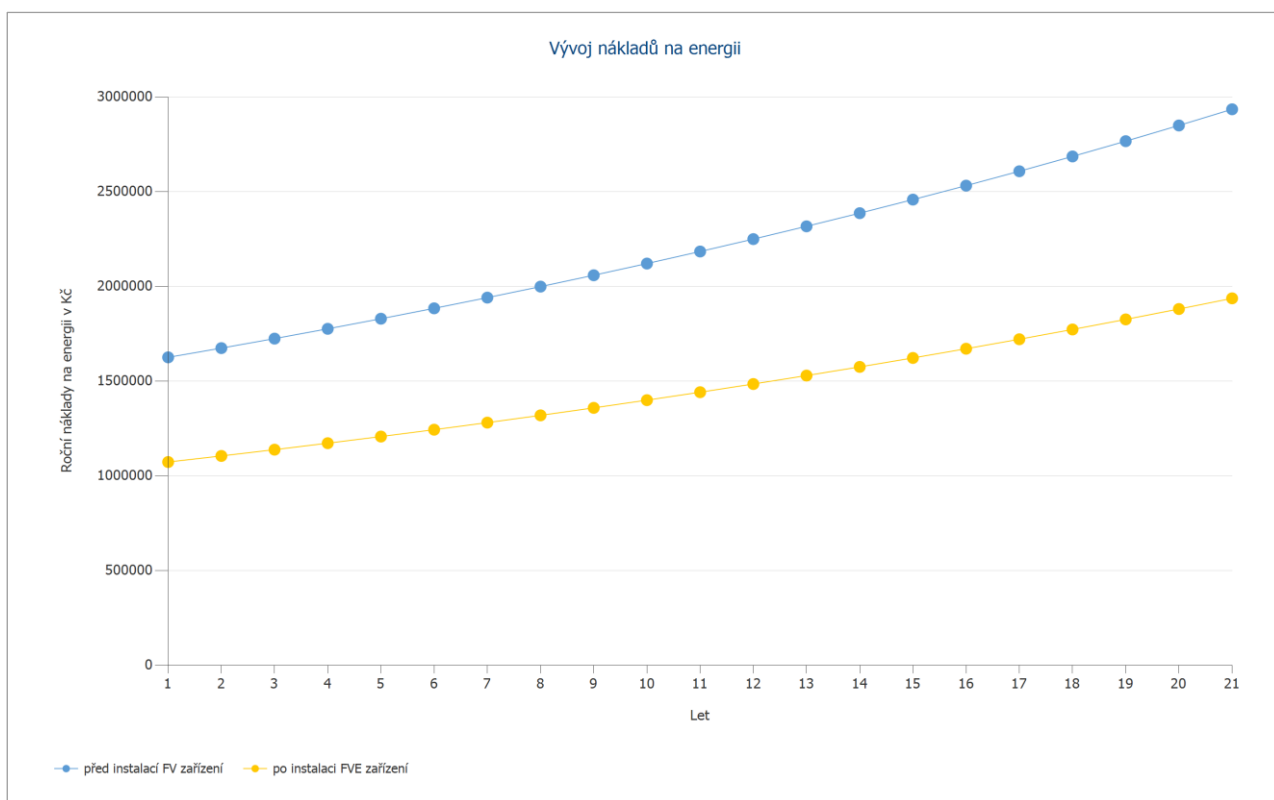
specifické investiční náklady	0,00 Kč/kWp
Investiční náklady	0,00 Kč
Jednorázové platby	6 000 000,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč
Roční náklady	0,00 Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00 Kč/Rok

Odměna za úspory

Celkové odměny v prvním roce	0,00 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	552 613,64 Kč/Rok

Odběr elektřiny (ČEZ Distribuce)

Cena elektřiny NT	6 Kč/kWh
Úspora NT	522 136,29 Kč/Rok
Cena elektřiny VT	6 Kč/kWh
Úspora VT	30 477,35 Kč/Rok
Koeficient změny cen elektřiny	3 %/Rok



Obrázek: Vývoj nákladů na energii

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Jednorázové platby	-6 000 000,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	546 574,78 Kč	557 976,71 Kč	569 025,76 Kč	580 293,59 Kč	591 784,66 Kč
Roční finanční tok	-5 453 425,22 Kč	557 976,71 Kč	569 025,76 Kč	580 293,59 Kč	591 784,66 Kč
Kumulovaný finanční tok	-5 453 425,22 Kč	-4 895 448,50 Kč	-4 326 422,74 Kč	-3 746 129,15 Kč	-3 154 344,49 Kč

Cash flow

	Rok 6	Rok 7	Rok 8	Rok 9	Rok 10
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	603 503,02 Kč	615 453,47 Kč	627 640,89 Kč	640 069,31 Kč	652 743,90 Kč
Roční finanční tok	603 503,02 Kč	615 453,47 Kč	627 640,89 Kč	640 069,31 Kč	652 743,90 Kč
Kumulovaný finanční tok	-2 550 841,47 Kč	-1 935 388,00 Kč	-1 307 747,11 Kč	-667 677,80 Kč	-14 933,90 Kč

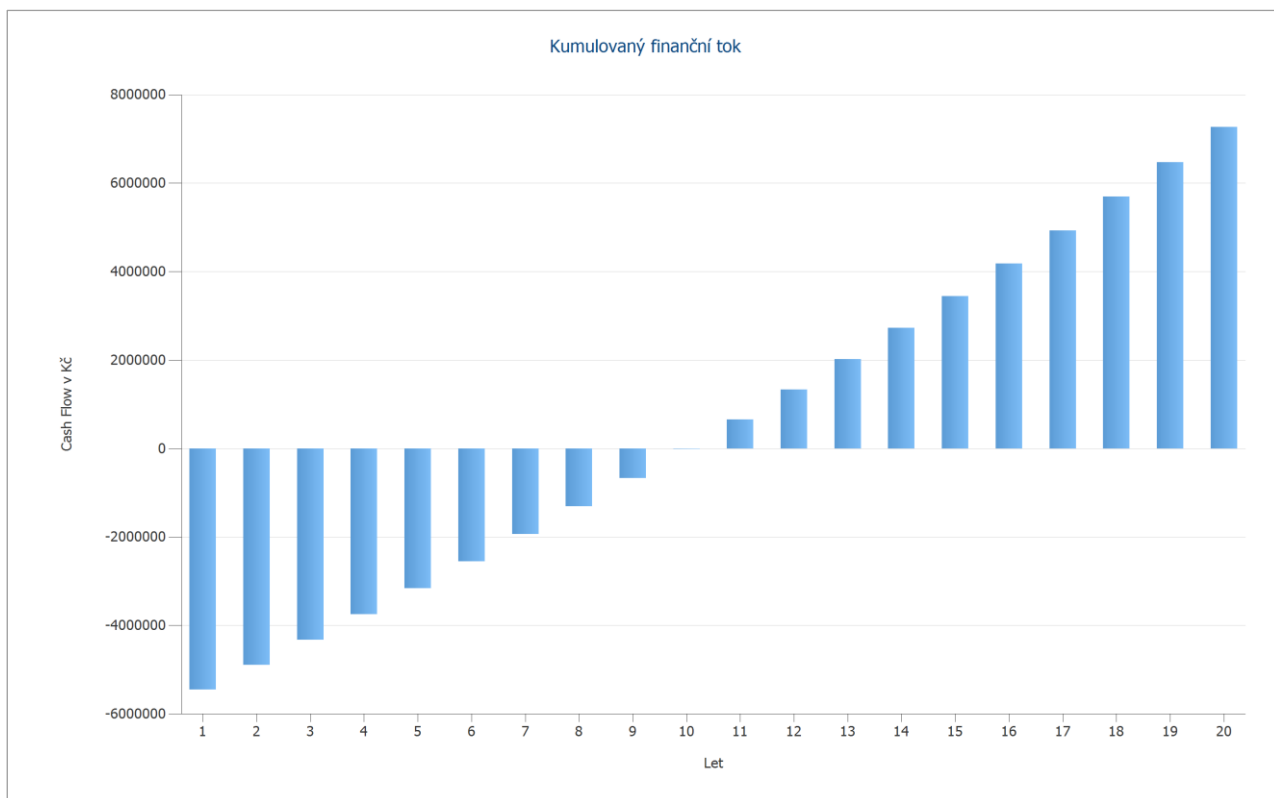
Cash flow

	Rok 11	Rok 12	Rok 13	Rok 14	Rok 15
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	665 669,43 Kč	678 851,25 Kč	692 293,84 Kč	706 002,71 Kč	719 982,96 Kč
Roční finanční tok	665 669,43 Kč	678 851,25 Kč	692 293,84 Kč	706 002,71 Kč	719 982,96 Kč
Kumulovaný finanční tok	650 735,52 Kč	1 329 586,78 Kč	2 021 880,62 Kč	2 727 883,33 Kč	3 447 866,29 Kč

Cash flow

	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	734 239,72 Kč	748 779,11 Kč	763 606,80 Kč	778 727,52 Kč	794 147,88 Kč
Roční finanční tok	734 239,72 Kč	748 779,11 Kč	763 606,80 Kč	778 727,52 Kč	794 147,88 Kč
Kumulovaný finanční tok	4 182 106,01 Kč	4 930 885,12 Kč	5 694 491,92 Kč	6 473 219,44 Kč	7 267 367,32 Kč

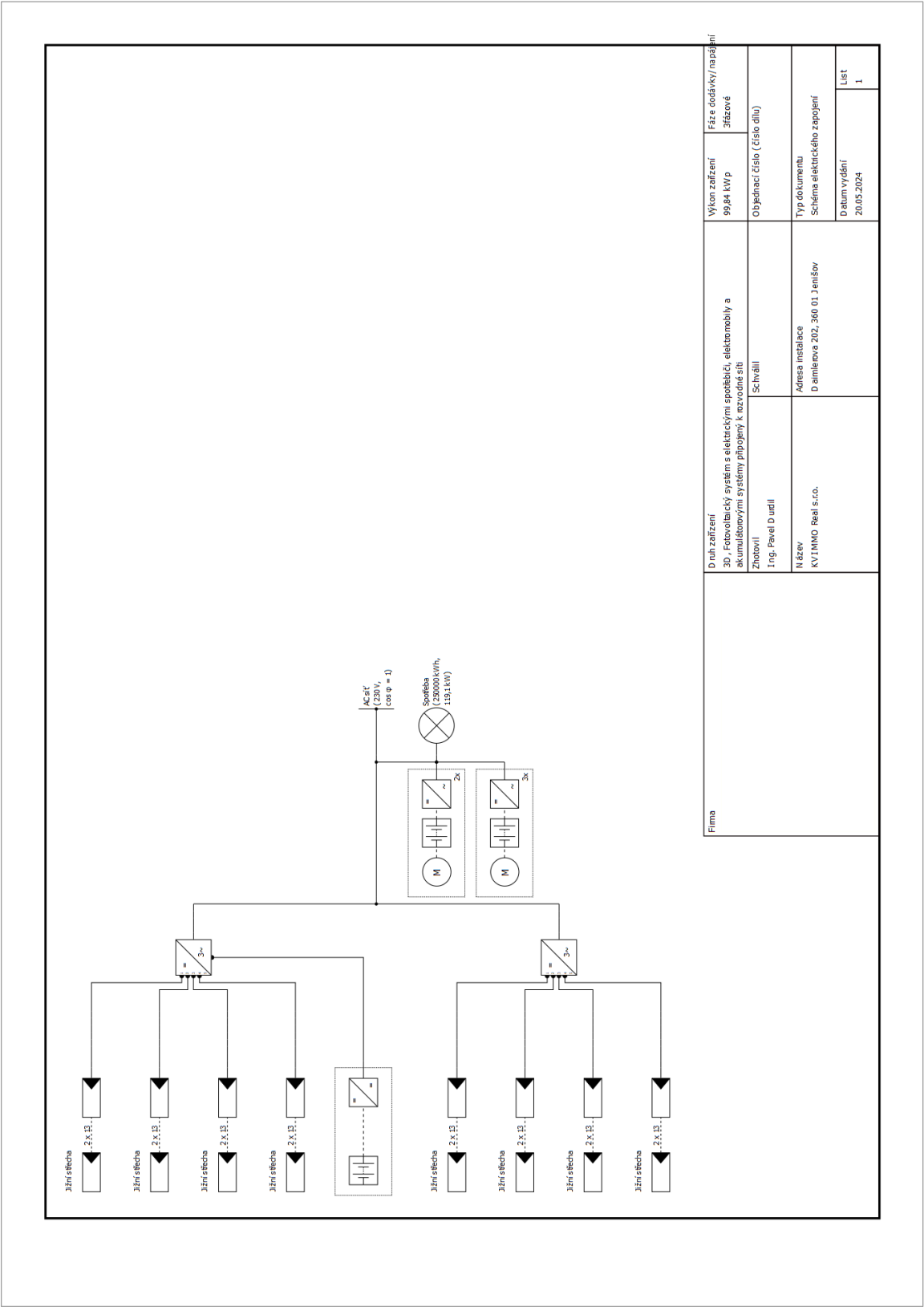
Procenta degradace a zvyšování cen se používají měsíčně za celé období sledování.
To se děje již v prvním roce.



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

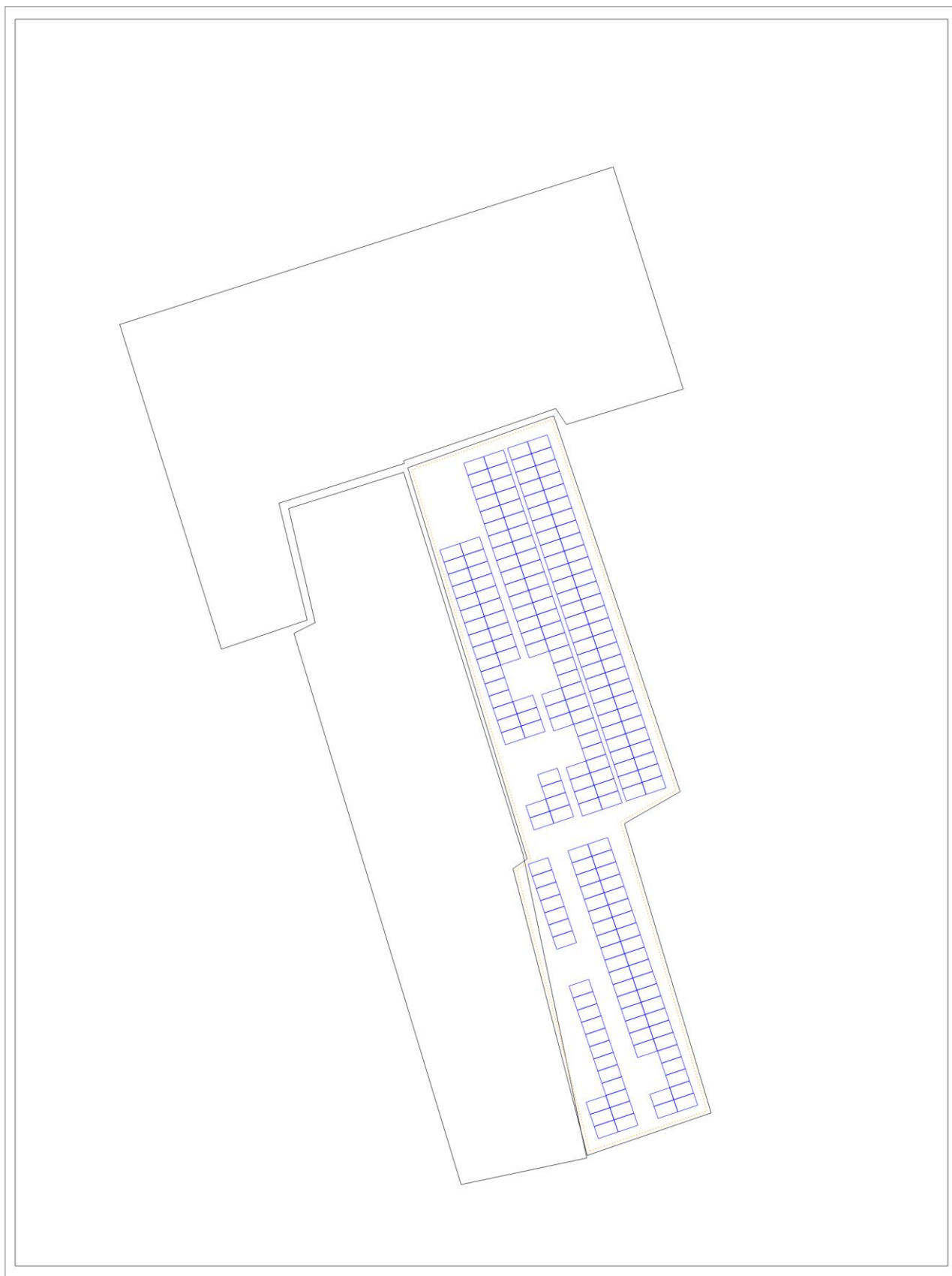
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán



Obrázek: Přehledový plán

Rozměrový výkres



Obrázek: Libovolná budova 01 - Montážní plocha Jih

The diagram illustrates a complex network structure, likely a hierarchical or multi-level system. It is composed of several interconnected components:

- Nodes:** Represented by small circles, many of which are labeled with numerical identifiers (e.g., 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 89

Obrázek: Libovolná budova 01 - Montážní plocha Jih

Kusovník

Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Název	Množství	Jednotka
1	PV modul		Sunpro Power Co., Ltd	SPDG480-N120M10	208	Kus
2	Střídač		SolaX Power Co., Ltd.	X3-MGA-50K-G2	2	Kus
3	Bateriový systém		Wattsonic	WTS-50KW-3P+Li-HV- 65,28kWh Edit	1	Kus
4	Elektromobil		Mercedes Benz	EQE 53 4MATIC+ (DC charging)	2	Kus
5	Elektromobil		Mercedes Benz	B 250 e (AC charging 6.4 kW)	3	Kus