

ENERGETICKÝ POSUDEK - OPPIK 2014-2020
VÝZVA III, SC 3.2
ZVÝŠIT ENERGETICKOU ÚČINNOST
PODNIKATELSKÉHO SEKTORU
FVE, BIOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV AV ČR, v.v.i.,
ÚSEK I. BUDOVA A,
ÚSEK II. BUDOVY D, E, F,
ÚSEK III. BUDOVA H
O CELKOVÉM INSTALOVANÉM VÝKONU 132,94 kWp

Vypracováno dle zákona „O hospodaření energií č.406/2000 Sb., se změnami 359/2003 Sb., 694/2004 Sb., 180/2005 Sb., 177/2006 Sb., 214/2006 Sb., 574/2006 Sb., 186/2006 Sb., 393/2007 Sb., 124/2008 Sb., 223/2009 Sb., 299/2011 Sb., 53/2012 Sb., 165/2012 Sb., 318/2012 Sb.“ a 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku v platném znění.



The stamp is red and circular, containing the text "Ing. PAVLÍNA HEŘMANOVÁ" at the top, "energetický specialista" at the bottom, and a large "ES" in the center with the number "0587" below it.

Energetický specialista:
Ing. Pavlína Heřmanová
oprávnění č. 0587
1/2020

ENERGETICKÝ POSUDEK – OPPIK 2014-2020
VÝZVA III, SC 3.2

Energetický posudek je zpracován v souladu se zák. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií, v platném znění, §9a odst. 1 písm. e) a s přihlédnutím k nárokům programu podpory.

Z tohoto posudku je patrný rozsah a způsob provedení energeticky úsporných opatření.

1. Titulní list

Název předmětu energetického posudku

FVE, Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.,

úsek I. budova A,

úsek II. budovy D, E, F,

úsek III. budova H

o celkovém instalovaném výkonu 132,94 kWp

Datum vypracování

15.1.2020

Energetický specialista

Ing. Pavlína Heřmanová

Číslo oprávnění

0587

Evidenční číslo

260 769.0

2. Účel zpracování

§9a zák. 406/2000 Sb., v platném znění – odst. 1e) posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické účinnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu jinak.

3. Identifikační údaje

a) *Vlastník předmětu energetického posudku*

Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

Královopolská 2590/135, 612 00 Brno

IČ

680 81 707

Mail

ibp@ibp.cz

Tel

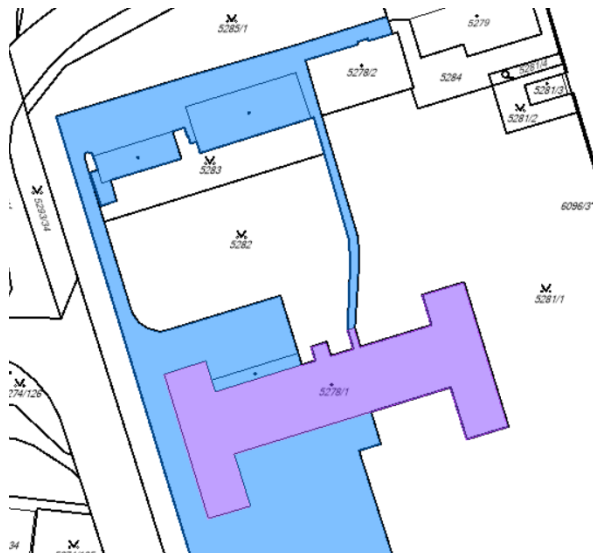
+420 - 541 517 111

Kontaktní osoba

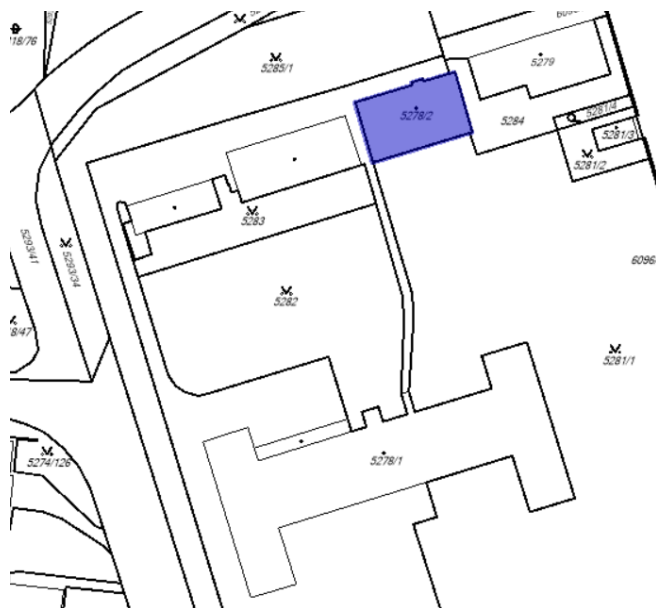
JUDr. Pavel Vacek

b) *Předmět energetického posudku*

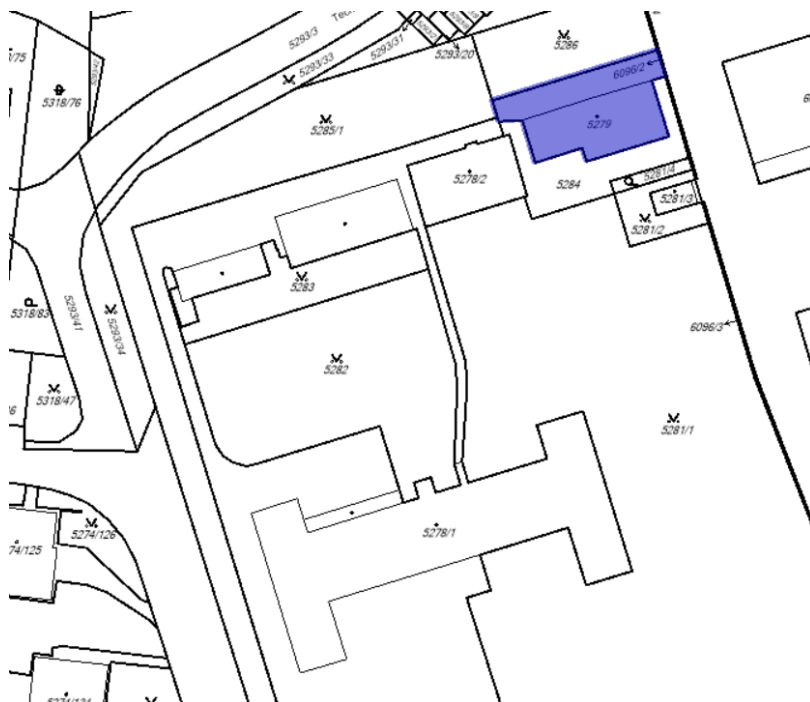
Stavba	č.p. 2590,
Obec	Brno 582 786
Katastrální území	Žabovřesky 610 470
Číslo LV	2578
Na parcele	5278/1
Způsob využití	stavba technického vybavení



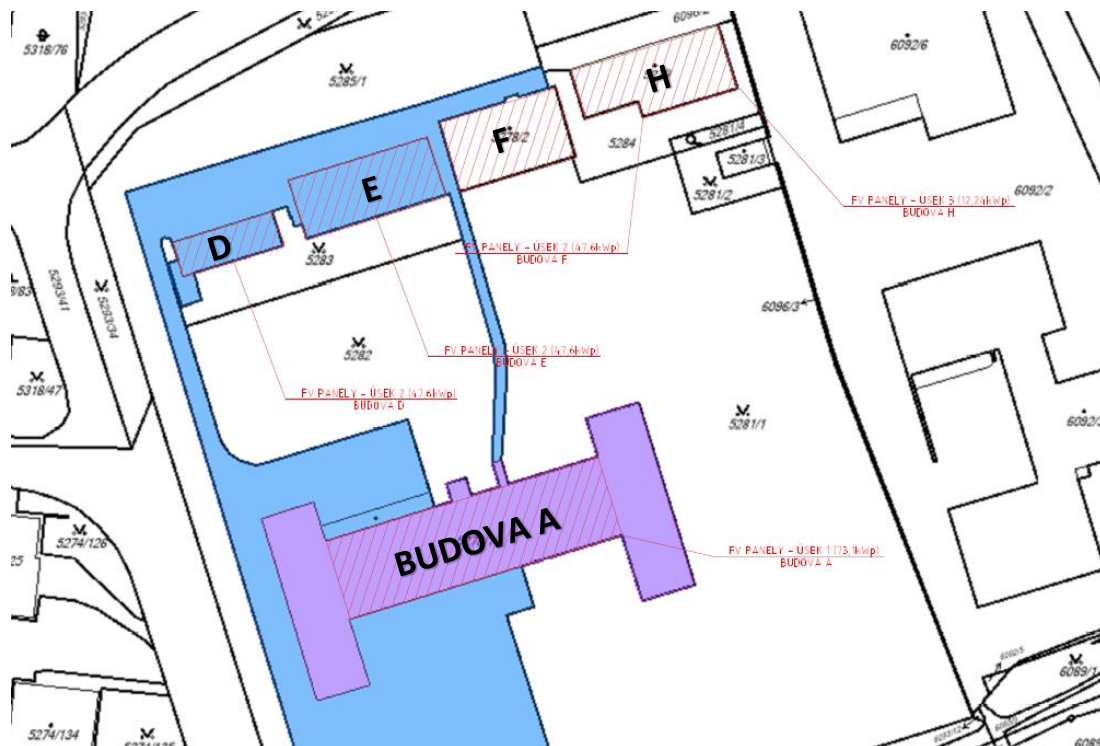
Stavba	stavba bez čísla popisného nebo evidenčního,
Obec	Brno 582 786
Katastrální území	Žabovřesky 610 470
Číslo LV	2578
Na parcele	5278/2
Způsob využití	stavba občanského vybavení



Stavba	č.p. 3 000
Obec	Brno 582 786
Katastrální území	Žabovřesky 610 470
Číslo LV	2578
Na parcele	5279
Způsob využití	stavba ubytovacího zařízení



Rozdělení budov



4. Zjištění energetického specialisty

Energetický specialista oprávněný zpracovat tento energetický posudek nezpracoval zjištění dle §7vyhl. 480/2012 Sb. v platném znění, protože zjištění nejsou ve vztahu k účelu zpracování posudku.

5. Podklady pro zpracování energetického posudku

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posudku byly získány z následující dokumentace:

- Projektová dokumentace stávajícího stavu,
- Projektová dokumentace navrhovaného stavu obsahující:
 - Technická zpráva
 - Výkresovou část,
 - Technické dokumentace výrobků,
- Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech - účetní doklady jsou k dispozici.
- Revizní zprávy k elektroinstalaci, elektrospotřebičům
- Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace
- Nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018),

5.1 Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku

Základní údaje o předmětu energetického posudku

a) Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu energetického posudku.

Objekt se nachází v severní části města Brna. Jedná se o administrativní prostory se zázemím.

b) Charakteristiku běžného provozního využití předmětu energetického posudku v posledních třech letech (provozní hodiny, míra využití, obsazenost). Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití.

Pro účely toho energetického posudku se uvažuje s trvalým užíváním, provozní doba objektu 8 hodin v pracovní dny. Technologické zázemí je v provozu nepřetržitě.

c) Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu

Nezavedeno - nehodnoceno

d) Popis s řešením objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti, včetně hodnocení součinitelů prostupu dle ČSN 730540-2:2011.

Neřeší se

- e) *Popis technického zařízení a energetických systémů budovy (vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, vzduchotechnika, vlhčení a odvlhčování) včetně uvedení základních technických parametrů (např. průměrná sezónní účinnost zdroje a otopné soustavy, systému přípravy teplé vody, apod.) vstupujících do výpočtu.*

Technické řešení

Předmětem tohoto projektu je návrh instalace fotovoltaické elektrárny o velikosti 132,94 kWp na střeše stávajících budov výše uvedené instituce „Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.“ a její napojení do sítě NN 3x400/230V,50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P391 do rozváděče R-DC1, RDC2, RDC3 přes měnič napětí INV1, INV2, INV3, INV4 do rozváděče R-FVE1, R-FVE2, R-FVE3 po kabelové připojení stávajícího rozvaděče RH, umístěném v rozvodně budovy administrativy. Stávající způsob připojení budovy v majetku Biofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., zůstane stávající. Budovy A, budovy D,E,F a budova H, instituce Biofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., v Brně je připojena ke stávajícím rozvodům NN distribuční společnosti E.ON. Distribuce a.s.. Případné přebytky vyrobené elektrické energie budou dodávány do sítě. Stávající hodnota hlavního jističe zůstane stávající.

5.2 Údaje o energetických vstupech

Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Nákup EE

období	MWh	GJ	Kč bez DPH	Kč/GJ bez DPH
1/2017	107,19	385,87	183 686,37	476,03
2/2017	103,40	372,23	179 146,81	481,28
3/2017	99,70	358,93	183 685,87	511,75
4/2017	93,23	335,64	175 332,27	522,39
5/2017	102,67	369,62	187 515,47	507,33
6/2017	104,60	376,56	190 003,99	504,58
7/2017	105,05	378,16	190 579,67	503,96
8/2017	112,60	405,37	200 333,71	494,20
9/2017	98,83	355,79	182 559,07	513,11
10/2017	105,67	380,41	191 385,08	503,10
11/2017	110,19	396,68	197 219,17	497,17
12/2017	103,66	373,19	188 797,17	505,90
2017	1 246,79	4 488,44	2 250 244,65	501,34
1/2018	112,87	406,35	201 406,82	495,65
2/2018	110,10	396,35	197 784,40	499,02
3/2018	118,89	428,00	209 251,72	488,91
4/2018	105,16	378,57	191 341,76	505,43
5/2018	108,08	389,10	195 157,26	501,56
6/2018	106,89	384,82	193 606,28	503,11
7/2018	112,16	403,78	200 476,76	496,50
8/2018	111,21	400,37	199 817,08	499,08
9/2018	106,65	383,95	193 291,91	503,43
10/2018	109,26	393,34	196 693,89	500,06
11/2018	109,59	394,53	197 124,36	499,65
12/2018	112,68	405,64	201 152,47	495,88
2018	1 323,55	4 764,79	2 377 104,71	498,89
1/2019	114,49	412,15	194 812,72	472,67
2/2019	110,00	396,00	188 130,37	475,07
3/2019	116,10	417,95	197 980,54	473,69
4/2019	112,60	405,37	191 313,41	471,95
5/2019	113,45	408,43	192 352,00	470,96
6/2019	114,05	410,57	198 461,08	483,38
7/2019	124,28	447,40	212 173,82	474,23
8/2019	115,89	417,19	195 330,76	468,20
9/2019	104,62	376,62	181 542,83	482,03
10/2019	112,33	404,40	190 983,12	472,26
11/2019	114,32	411,54	195 800,60	475,78
12/2019	112,96	406,66	203 112,90	499,46
2019	1 365,08	4 914,29	2 341 994,15	476,57
Průměr/rok	1 311,81	4 722,51	2 250 597,11	476,57

Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost [GJ/jednotku]	přepočet [GJ]	přepočet [MWh]	roční náklady v tis.Kč bez DPH
el. energie	MWh	1 311,81	3,60	4 722,51	1 311,81	2 250,60
teplo	GJ			0,00	0,00	0,00
zemní plyn	tis.m3			0,00	0,00	0,00
hnědé uhlí	t			0,00	0,00	0,00
černé uhlí	t			0,00	0,00	0,00
koks	t			0,00	0,00	0,00
jiná pevná paliva	t			0,00	0,00	0,00
TTO	t			0,00	0,00	0,00
LTO	t			0,00	0,00	0,00
nafta	t			0,00	0,00	0,00
druhotná energie	GJ			0,00	0,00	0,00
obnovitelné zdroje	GJ (MWh)			0,00	0,00	0,00
jiná paliva	GJ			0,00	0,00	0,00
celkem vstupy paliv a energie				4 722,51	1 311,81	2 250,60
změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,00	0,00
celkem spotřeba paliv a energií				4 722,51	1 311,81	2 250,60

5.3 Údaje o vlastních zdrojích energie

Neřeší se

5.4 Údaje o rozvodech energie

Rozvody tepla není předmětem tohoto EP.

Rozvody chladu nejsou předmětem tohoto EP.

5.5 Údaje o významných spotřebičích

Nejvýznamnějším spotřebičem je v současné době technologie umístěná v areálu (především procesy chlazení).

Dalším podstatným zdrojem energie je otopná soustava a osvětlovací soustava.

5.6 Údaje o tepelně technických vlastnostech

Neřeší se

6. Vyhodnocení stávajícího stavu

Energetická bilance stávajícího stavu je zpracována na základě fakturované spotřeby energie za poslední 3 roky.

6.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie

- a) Ve zdrojích energie – neřeší se*
- b) V rozvodech tepla a chladu – neřeší se*
- c) Ve významných spotřebičích – neřeší se*

6.2 Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov

Neřeší se

6.3 Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření s energií

Nezavedeno - nehodnoceno

6.4 Výchozí roční energetická bilance

Klimatické podmínky

Nemá vliv na hodnocení tohoto energetického posudku

Energetická bilance stávajícího stavu

ř.	Ukazatel	GJ/r	MWh/r	tis.Kč/r (bez DPH)
1.	Vstupy paliv a energie	4 722,51	1 311,81	2 250,60
2.	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00
3.	Spotřeba paliv a energie (ř. 1+ř.2)	4 722,51	1 311,81	2 250,60
4.	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00
5.	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3-ř.4)	4 722,51	1 311,81	2 250,60
6.	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,35	78,71	135,04
	<i>z toho v zemním plynu</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>283,35</i>	<i>78,71</i>	<i>135,04</i>
7.	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
	<i>z toho v zemním plynu</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
8.	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
9.	Spotřeba energie na přípravu TUV (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
10.	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
11.	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
12.	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	120,00	33,33	57,19
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>120,00</i>	<i>33,33</i>	<i>57,19</i>
13.	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	4 319,16	1 199,77	2 058,37
	<i>z toho v elektrické energii - technologie</i>	<i>4 311,16</i>	<i>1 197,54</i>	<i>2 054,56</i>
	<i>z toho v elektrické energii - ostatní procesy</i>	<i>8,00</i>	<i>2,22</i>	<i>3,81</i>

Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

Popis nutnosti úpravy stávající energetické bilance objektu na tzv. výchozí energetickou bilanci objektu, která je výchozí pro posouzení návrhu úsporných opatření předmětu EA a zohledňuje obdobné funkční využití objektu.

Do dalších výpočtů byla uvažována výchozí bilance shodně se stávajícím stavem.

Energetická bilance výchozího stavu

ř.	Ukazatel	GJ/r	MWh/r	tis.Kč/r (bez DPH)
1.	Vstupy paliv a energie	4 722,51	1 311,81	2 250,60
2.	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00
3.	Spotřeba paliv a energie (ř. 1+ř.2)	4 722,51	1 311,81	2 250,60
4.	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00
5.	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3-ř.4)	4 722,51	1 311,81	2 250,60
6.	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,35	78,71	135,04
	<i>z toho v zemním plynu</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>283,35</i>	<i>78,71</i>	<i>135,04</i>
7.	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
	<i>z toho v zemním plynu</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
8.	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
9.	Spotřeba energie na přípravu TUV (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
10.	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
11.	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
12.	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	120,00	33,33	57,19
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>120,00</i>	<i>33,33</i>	<i>57,19</i>
13.	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	4 319,16	1 199,77	2 058,37
	<i>z toho v elektrické energii - technologie</i>	<i>4 311,16</i>	<i>1 197,54</i>	<i>2 054,56</i>
	<i>z toho v elektrické energii - ostatní procesy</i>	<i>8,00</i>	<i>2,22</i>	<i>3,81</i>

6.5 Popis možností vymezení systémové hranice kogenerační jednotky dle §3 odst. 5 vyhl. č. 37/2016 Sb
nehodnoceno

6.6 Popis možností měření množství užitečného tepla a možností měření množství spotřebovaného paliva dle § 7 odst. 4. písm. b) a c) a §7 odst. 5 a 6 vyhl. č. 145/2016 Sb.

Provozovatel objektu měří spotřebovanou elektrickou energii na vstupu do areálu.

7. Navrhovaná opatření

Předmětem tohoto projektu je návrh instalace fotovoltaické elektrárny o velikosti 132,94 kWp na střeše stávajících budov výše uvedené instituce „Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.“ a její napojení do sítě NN 3x400/230V,50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P391 do rozváděče R-DC1, RDC2, RDC3 přes měnič napětí INV1, INV2, INV3, INV4 do rozváděče R-FVE1, R-FVE2, R-FVE3 po kabelové připojení stávajícího rozvaděče RH, umístěném v rozvodně budovy administrativy. Stávající způsob připojení budovy v majetku Biofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., zůstane stávající. Budovy A, budovy D,E,F a budova H, instituce Biofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., v Brně je připojena ke stávajícím rozvodům NN distribuční společnosti E.ON. Distribuce a.s.. Případné přebytky vyrobené elektrické energie budou dodávány do sítě. Stávající hodnota hlavního jističe zůstane stávající.

7.1 Roční úspory energie v MWh po realizaci posuzovaného návrhu, průměrné roční provozní náklady, upravená energetická bilance pro posuzovaný návrh

ř.	Ukazatel	před realizací projektu			po realizaci projektu			úspora		
		GJ/r	MWh/r	tis.Kč/r (bez DPH)	GJ/r	MWh/r	tis.Kč/r (bez DPH)	GJ/r	MWh/r	tis.Kč/r (bez DPH)
1.	Vstupy paliv a energie	4 722,51	1 311,81	2 250,60	4 243,39	1 178,72	2 022,27	479,11	133,09	228,33
2.	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.	Spotřeba paliv a energie (ř. 1+ř.2)	4 722,51	1 311,81	2 250,60	4 243,39	1 178,72	2 022,27	479,11	133,09	228,33
4.	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3-ř.4)	4 722,51	1 311,81	2 250,60	4 243,39	1 178,72	2 022,27	479,11	133,09	228,33
6.	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	283,35	78,71	135,04	283,35	78,71	135,04	0,00	0,00	0,00
	<i>z toho v zemním plynu</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>283,35</i>	<i>78,71</i>	<i>135,04</i>	<i>283,35</i>	<i>78,71</i>	<i>135,04</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
7.	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>z toho v zemním plynu</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
8.	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	Spotřeba energie na přípravu TUV (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
10.	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	120,00	33,33	57,19	120,00	33,33	57,19	0,00	0,00	0,00
	<i>z toho v elektrické energii</i>	<i>120,00</i>	<i>33,33</i>	<i>57,19</i>	<i>120,00</i>	<i>33,33</i>	<i>57,19</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
13.	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	4 319,16	1 199,77	2 058,37	3 840,04	1 066,68	1 830,04	479,11	133,09	228,33
	<i>z toho v elektrické energii - technologie</i>	<i>4 311,16</i>	<i>1 197,54</i>	<i>2 054,56</i>	<i>4 311,16</i>	<i>1 197,54</i>	<i>2 054,56</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
	<i>z toho v obnovitelné energii - technologie</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>-479,11</i>	<i>-133,09</i>	<i>-228,33</i>	<i>479,11</i>	<i>133,09</i>	<i>228,33</i>
	<i>z toho v elektrické energii - ostatní procesy</i>	<i>8,00</i>	<i>2,22</i>	<i>3,81</i>	<i>8,00</i>	<i>2,22</i>	<i>3,81</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>

Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost [GJ/jednotku]	přepočet [GJ]	přepočet [MWh]	roční náklady v tis.Kč bez DPH
el.energie	MWh	1 311,81	3,60	4 722,51	1 311,81	2 250,60
teplo	GJ			0,00	0,00	0,00
zemní plyn	MWh	0,00	3,24	0,00	0,00	0,00
hnědé uhlí	t			0,00	0,00	0,00
černé uhlí	t			0,00	0,00	0,00
koks	t			0,00	0,00	0,00
jiná pevná paliva	t			0,00	0,00	0,00
TTO	t			0,00	0,00	0,00
LTO	t			0,00	0,00	0,00
nafta	t			0,00	0,00	0,00
druhotná energie	GJ			0,00	0,00	0,00
obnovitelné zdroje	GJ (MWh)			-479,11	-133,09	-228,33
jiná paliva	GJ			0,00	0,00	0,00
celkem vstupy paliv a energie				4 243,39	1 178,72	2 022,27
změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,00	0,00	0,00
celkem spotřeba paliv a energií				4 243,39	1 178,72	2 022,27

a) *Náklady na realizaci posuzovaného návrhu*
Energeticky úsporná opatření

4 525 062 Kč bez DPH

b) *Ekonomické vyhodnocení*

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Varianta 1
Přínosy projektu celkem	Kč		228 330,19
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč		
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	-	4 525 062,-
z toho:			
náklady na přípravy projektu	Kč	-	
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	4 525 062,-
náklady na přípojky	Kč	-	
Provozní náklady celkem	Kč/rok	2 250 597,11	2 022 266,92
z toho:			
náklady na energii	Kč/rok	2 250 597,11	2 022 266,92
náklady na opravu a údržbu (materiál, opravy zařízení, plánovaná a preventivní údržba)	Kč/rok	-	-
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč/rok	-	-
ostatní provozní náklady (obsluha, servis a revize zařízení)	Kč/rok	-	-
náklady na emise a odpady	Kč/rok	-	-
Doba hodnocení	roky	-	20
Diskont	%	-	1,04
Čistá současná hodnota - NPV	tis. Kč		41,54
Reálná doba návratnosti - T_{sd}	roky		19
Vnitřní výnosové procento - IRR	%		0,09

c) *Ekologické vyhodnocení*

	Výchozí stav (GJ/rok)	Stav po realizaci (GJ/rok)
Elektrická energie	4 722,51	4 243,39

Ekologické hodnocení dle příl. č. 6 k vyhl. č. 480/2012 Sb. v platném znění

Parametr	Výchozí stav (t/rok)	Stav po realizaci (t/rok)	Rozdíl (t/rok)
Tuhé látky (TZL)	0,62564	0,56216	0,06347
PM ₁₀	0,37538	0,33730	0,03808
PM _{2,5}	0,00000	0,00000	0,00000
SO ₂	0,01430	0,01285	0,00145
NO _x	9,65046	8,67139	0,97907
NH ₃	<i>nestanoveno</i>	<i>nestanoveno</i>	<i>nestanoveno</i>
VOC	0,04233	0,03804	0,00429
CO	1,46566	1,31696	0,14870
EPS	0,00000	0,00000	0,00000
CO ₂	1 327,02430	1 192,39349	134,63081

8. Vyjádření energetického specialisty ke specifickým podmínkám

		relevantní pro projekt	splněno
a)	Poměrná doba ročního využití instalovaného výkonu alespoň ve výši 860 hod/rok	ano	Ano 1 143 hod/rok
b)	OZE pro vlastní spotřebu podniku v odběrném místě zákazníka	ano	ano
c)	Výrobní elektřiny nesmí dodat do přenosové nebo distribuční soustavy více než třicet procent vyrobené elektřiny	ano	Ano 0% přetok
d)	Žadatel dotace nesmí poskytnout přímou nepřímou výhodu zákazník, konečným spotřebitelům a obchodníkům s elektřinou	ne	ne
e)	Projekt nesmí být financován provozní podporou obnovitelných zdrojů energie	ano	ano
f)	V dané budově musí převažovat činnosti odpovídající podporovaným aktivitám podle přílohy č. 1 CZ-NACE předmětu projektu. Pokud budou převažovat činnosti dle bodu 3.2 textu Výzvy č.1 části B, projekt nebude způsobilý	ano	ano
g)	Projekt musí být realizován na území ČR mimo hlavního města Prahy	ano	ano
h)	V rámci projektu lze uplatnit pouze jedno místo realizace, což znamená jedno odběrné nebo předávací místo	ano	ano
i)	V rámci projektu nesmí být realizován na pozemku, kde stojí stavba, která má způsob využití typu: objekt k bydlení, bytový dům, rodinný dům	ano	ano
j)	V rámci této výzvy lze na jeden ekonomický subjekt podat max 20 žádostí o podporu	ano	ano
k)	Projekt nebude podpořen, pokud bude mít měrné investice na FV systém vyšší než 35 tis. Kč na 1 kWp instalovaného výkonu	ano	ano 34 038,38
l)	Náklady na systémy akumulace elektřiny lze zahrnout do způsobilých výdajů max. ve výši 30 tis. Kč/kWh	ne	Ne
m)	Projekt, který získá méně než 60 bodů v rámci hodnocení žádosti o podporu, nebude podpořen. Projektu, který dosáhne hodnoty IRR vyšší než 15%, nebude dotace poskytnuta.	ano	Ano 65,61 bodů IRR=0,09%

9. Evidenční list energetického posudku

Evidenční list energetického posudku

podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo 260769.0

1. Část - Identifikační údaje

1. jméno (jména), příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EA

Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, případně adresa pro doručování

a) ulice

Královopolská

b) č.p./č.o.

2590/135

c) část obce

d) obec

Brno

e) PSČ

61200

f) e-mail

ibp@ibp.cz

g) telefon

+420 541 517
111

3. Identifikační číslo

680 81 707

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

JUDr. Pavel Vacek

b) kontakt

ibp@ibp.cz

5. Předmět energetického posudku

a) název

FVE, Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i., úsek I. budova A, úsek II. budovy D, E, F, úsek III. budova H o celkovém instalovaném výkonu 132,94 kWp

b) adresa

Královopolská 2590/135, 612 00 Brno

c) popis předmětu EP

Objekt se nachází v severní části města Brna. Jedná se o administrativní prostory se zázemím.

2. Část – Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

viz. OPPIK 2014-2020, Výzva III., SC 3.2

2. Ekologická kritéria

viz. OPPIK 2014-2020, Výzva III., SC 3.2

3. Ekonomická kritéria

viz. OPPIK 2014-2020, Výzva III., SC 3.2

4. Technická a ostatní kritéria

viz. OPPIK 2014-2020, Výzva III., SC 3.2

3. Část – popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Pro účely toho energetického posudku se uvažuje s trvalým užíváním, provozní doba objektu 8 hodin v pracovní dny. Technologické zázemí je v provozu nepřetržitě.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet ks

instalovaný výkon MW

b) zdroje elektřiny

počet ks

instalovaný výkon MW

roční spotřeba paliva		MWh/r	roční spotřeba paliva		MWh/r
c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla			d) druhy primárního zdroje energie		
počet		ks	druh OZE		
instal. výkon elektrický		MW	druh DEZ		
instal. výkon tepelný		MW	fosilní zdroje		
roční výroba elektřiny		MWh			
roční výroba tepla		MWh			
roční spotřeba paliva		MWh/r			
3. Spotřeba energie					
<u>Druh spotřeby</u>	<u>Příkon</u>		<u>Spotřeba energie</u>		<u>Energonositel</u>
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech		MW	78,71	MWh/r	elektrická energie
Vytápění		MW		MWh/r	
Chlazení		MW		MWh/r	
Příprava TV		MW		MWh/r	
Větrání		MW		MWh/r	
Úprava vlhkosti		MW		MWh/r	
Osvětlení		MW	33,33	MWh/r	elektrická energie
Technologie		MW	1197,54	MWh/r	elektrická energie
Celkem		MW	1311,81	MWh/r	elektrická energie

4. část – Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

Předmětem tohoto projektu je návrh instalace fotovoltaické elektrárny o velikosti 132,94 kWp na střeše stávajících budov výše uvedené instituce „Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.“ a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P391 do rozváděče R-DC1, RDC2, RDC3 přes měnič napětí INV1, INV2, INV3, INV4 do rozváděče R-FVE1, R-FVE2, R-FVE3 po kabelové připojení stávajícího rozváděče RH, umístěném v rozvodně budovy administrativy. Stávající způsob připojení budovy v majetku Biofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., zůstane stávající. Budovy A, budovy D, E, F a budova H, instituce Biofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., v Brně je připojena ke stávajícím rozvodům NN distribuční společnosti E.ON. Distribuce a.s.. Případné přebytky vyrobené elektrické energie budou dodávány do sítě. Stávající hodnota hlavního jističe zůstane stávající.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	1311,81	MWh/r	1178,72	MWh/r	133,09	MWh/r
Náklady	2250,60	tis. Kč/r	2022,27	tis. Kč/r	228,33	tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Chlazení		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Příprava TV		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Větrání		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Úprava vlhkosti		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Osvětlení	35,46	MWh/r	35,46	MWh/r	0,00	MWh/r
Technologie	1276,35	MWh/r	1143,26	MWh/r	133,09	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektrina	1311,81	MWh	1178,72	MWh	133,09	MWh
SZTE		MWh		MWh		MWh
ZP		MWh		MWh		MWh
TO		MWh		MWh		MWh
Uhlí		MWh		MWh		MWh
OZE		MWh		MWh		MWh

Ostatní	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh	<input type="text"/>	MWh
---------	----------------------	-----	----------------------	-----	----------------------	-----

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření

Náklady při výrobě energie			Náklady při distribuci energie		
OZE	<input type="text"/>	%	Rozvody tepla	<input type="text"/>	%
KVET	<input type="text"/>	%	Ostatní	<input type="text"/>	%
Ostatní	<input type="text"/>	%			

Náklady při spotřebě energie		
Budovy - úprava obálky	<input type="text"/>	%
Budovy - technické systémy	<input type="text"/>	%

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	<input type="text"/>	roků	diskontní míra	<input type="text"/>	%
NVP	<input type="text"/>	tis. Kč	investiční náklady	<input type="text"/>	tis. Kč
reálná doba návratnosti	<input type="text"/>	roků	cash flow	<input type="text"/>	tis. Kč
IRR	<input type="text"/>	%			
rok realizace	<input type="text"/>				


6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl	Varianta II	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,63	0,56	0,06		
PM ₁₀	0,38	0,34	0,04		
PM _{2,5}	0,00	0,00	0,00		
SO ₂	0,01	0,01	0,00		
NO _x	9,65	8,67	0,98		
NH ₃	0,00	0,00	0,00		
VOC	0,04	0,04	0,00		
CO ₂	1327,02	1192,39	134,63		



5. Část – Výsledky posouzení pravidelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií	splněno
2. Proveditelnost podle ekologických kritérií	splněno
3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií	splněno
4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií	splněno

6. Část – Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení	Titul
Pavlaína Heřmanová	Ing.
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů	3. Datum vydání oprávnění
587	8.10.2012
4. Podpis	5. Datum
	15.1.2020

10. Kopie dokladu o vydání oprávnění dle §10b zák. č. 406/2000Sb, o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Pavlína Heřmanová
r. č. 765505/4715


je oprávněna

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy
s platností od 28.5.2009

provádět energetický audit
s platností od 8.10.2012

~~~~~


~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0587

V Praze dne 8. listopadu 2012


Ing. Pavel Šolc
náměstek ministra průmyslu a obchodu

11. Hodinový krok

Shrnutí

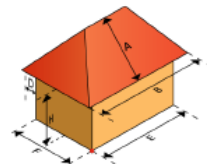
Údaje o projektu			
Číslo projektu	2020-0002	Firma	
Název zakázky	Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	Zákazník	Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i. Vědecké a výzkumné instituce
Ulice		Ulice	Královopolská 2590/135
PSČ / Místo		PSČ / Místo	612 00 Brno
Datum	14.1.2020	Telefon	
		Mobil	
		E-mail	

Údaje o lokalitě	
Světadíl	Evropa
Země	Česká republika
PSČ	602 00
Místo	Brno (602 00 Brno)
Zeměpisná délka	16,60 °V
Zeměpisná šířka	49,19 °S
Vybrané údaje počasí	Brno
Roční úhm vodorovného slunečního záření	1 095 kWh/m²
Zdroj s délkou doby	GeoModel (1981-2008)
Nadmořská výška terénu	202 m
Kategorie terénu	Kategorie terénu III (Příměstské a průmyslové zóny)
Typ terénu	obvyklý
Viditelné místo	žádný
Faktor spolehlivosti	1,0
Průměrné zatížení sněhem sk na zemi	0,61 kN/m²
Tlak od rychlosti větru	0,39 kN/m²
Zóna zatížení sněhem	
Zóna zatížení větrem	

Shrnutí

Plocha - Jihovýchodní střecha (Obdélníková budova A)

Instalovaný výkon	52,36 kWp	Počet panelů	154 St.	Použitá plocha	259,85 m ²
Tvar střechy	Valbová střecha				
Délka okapu (B)	62,00 m				
Délka okraj (A)	6,60 m				
Výška hřebene (C)	12,15 m				
Orientace vůči severu (δ)	157 °				
Sklon střechy (α)	10 °				
Podpůrná konstrukce	Krokev				
Krytina	Střecha z falcového plechu				
Výrobce panelu	Axitec				
Typ panelu	AC-340MH/120S				
Rozměry panelu (DxŠxV)	1 684 mm x 1 002 mm x 35 mm				
Montáž panelu	svislý				
Systém konstrukce	TopFix200				
Systém ukotvení	jednovrstvý				
Označení nosného profilu panelu	TF50+ (2,10m)				
Upevňovací prvky	Střešní hák Standard S+				
Vzdálenost upevňovacích prvků	0,60 m				

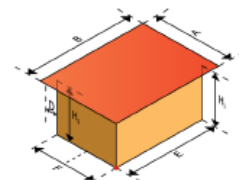


Dimenzování vyhovující statice a pravidlům a připojení na nosnou konstrukci musí být založeno na vyjádření statika podle místních stavebních podmínek

Shrnutí

Plocha - Jihovýchodní střecha (Obdélníková budova F)

Instalovaný výkon	14,96 kWp	Počet panelů	44 St.	Použitá plocha	74,24 m ²
Tvar střechy	Plochá střecha				
Délka střechy (B)	22,90 m				
Šířka střechy (A)	13,71 m				
Výška hřebene (C)	6,00 m				
Orientace vůči severu (δ)	157 °				
Sklon střechy (α)	0 °				
Krytina	Střecha z plastové folie				
Výrobce panelu	Axitec				
Typ panelu	AC-340MH/120S				
Rozměry panelu (DxŠxV)	1 684 mm x 1 002 mm x 35 mm				
Montáž panelu	vodorovný				
Systém konstrukce	AeroFix10-S				
Úhel dopadu slunce (γ)	27 °				
Montáž panelu	247 °				
Úhel nastavení panelů vůči vodorovné rovině	10 °				
Úhel nastavení panelů vzhledem ke střeše (α)	10 °				
Vzdálenost řad panelů (f)	0,60 m				

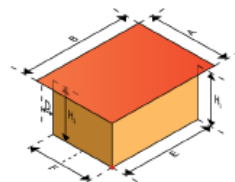


Dimenzování vyhovující statice a pravidlům a připojení na nosnou konstrukci musí být založeno na vyjádření statika podle místních stavebních podmínek

Shrnutí

Plocha - Jihovýchodní střecha (Obdélníková budova A,D,E,H)

Instalovaný výkon	62,9 kWp	Počet panelů	185 St.	Použitá plocha	312,16 m ²
Tvar střechy	Plochá střecha				
Délka střechy (B)	67,50 m				
Šířka střechy (A)	14,50 m				
Výška hřebene (C)	6,25 m				
Orientace vůči severu (δ)	157 °				
Sklon střechy (α)	0 °				
Krytina	Lepková střecha - budova A,H Střecha z plastové folie - budova D,E				
Výrobce panelu	Axitec				
Typ panelu	AC-340MH/120S				
Rozměry panelu (DxŠxV)	1 684 mm x 1 002 mm x 35 mm				
Montáž panelu	vodorovný				
Systém konstrukce	AeroFix10-S				
Úhel dopadu slunce (γ)	17 °				
Montáž panelu	157 °				
Úhel nastavení panelů vůči vodorovné rovině	10 °				
Úhel nastavení panelů vzhledem ke střeše (α)	10 °				
Vzdálenost řad panelů (f)	0,60 m				

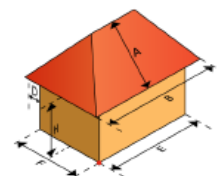


Dimenzování vyhovující statice a pravidlům a připojení na nosnou konstrukci musí být založeno na vyjádření statika podle místních stavebních podmínek

Shrnutí

Plocha - Jihozápadní střecha (Obdélníková budova A)

Instalovaný výkon	2,72 kWp	Počet panelů	8 St.	Použitá plocha	13,50 m ²
Tvar střechy	Valbová střecha				
Délka okapu (B)	17,00 m				
Délka okraj (A)	6,60 m				
Výška hřebene (C)	12,15 m				
Orientace vůči severu (δ)	247 °				
Sklon střechy (α)	10 °				
Podpůrná konstrukce	Krokev				
Krytina	Střecha z falcového plechu				
Výrobce panelu	Axitec				
Typ panelu	AC-340MH/120S				
Rozměry panelu (DxŠxV)	1 684 mm x 1 002 mm x 35 mm				
Montáž panelu	svislý				
Systém konstrukce	TopFix200				
Systém ukotvení	jednovrstvý				
Označení nosného profilu panelu	TF50+ (2,10m)				
Upevňovací prvky	Střešní hák Standard S+				
Vzdálenost upevňovacích prvků	0,60 m				



Dimenzování vyhovující statice a pravidlům a připojení na nosnou konstrukci musí být založeno na vyjádření statika podle místních stavebních podmínek

Shrnutí

Zapojení - Skupina

Počet měničů	4 St.		
Odhadovaný specifický výkon	2 035 kWh/kWp *	Performance Ratio (poměr výkonu)	80,09 %

* Vypočtený mámě výnos nezahrnuje ztráty ve vedení.

Vybraná kombinace měničů pro:
391 panelů typu AC-340MH/120S

	1. Měníč	2. Měníč	3. Měníč
Počet	1 x	1 x	1 x
Typ	SolarEdge SE55K	SolarEdge SE55K	SolarEdge SE10K
Dimenzování	103%	82%	105%
Instalovaný výkon	56 920 Wp	45 090Wp	10 500 Wp
Účinník cos(φ)	0,90	0,90	0,90
Střídavý činný výkon	50 000 W	50 000 W	9 600 W
Střídavý zdánlivý výkon	55 000 VA	55 000 VA	10 000 VA
1. stejnosměrný vstup	1 x 181 AC-340MH/120S	1 x 140 AC-340MH/120S	1 x 34 AC-340MH/120S

	4. Měníč
Počet	1 x
Typ	SolarEdge SE10K
Dimenzování	118%
Instalovaný výkon	11 800 Wp
Účinník cos(φ)	0,90
Střídavý činný výkon	9 600 W
Střídavý zdánlivý výkon	10 000 VA
1. stejnosměrný vstup	1 x 36 AC-340MH/120S

Stejnoseměrná kabeláž - Skupina

Roční ztráta energie v kabeláži	44,55 kWh	Počet modulových rozvaděčů	0 St.
---------------------------------	-----------	----------------------------	-------

SolarEdge SE55K	DC-vedení fotovoltae
Počet větví	1
Délka vodičů	25,00 m
Typ vodičů	IBC FlexiSun 1x6mm² sw 100m
Úbytek napětí	0,29 V
Roční ztráta energie	1,64 kWh

Shrnutí

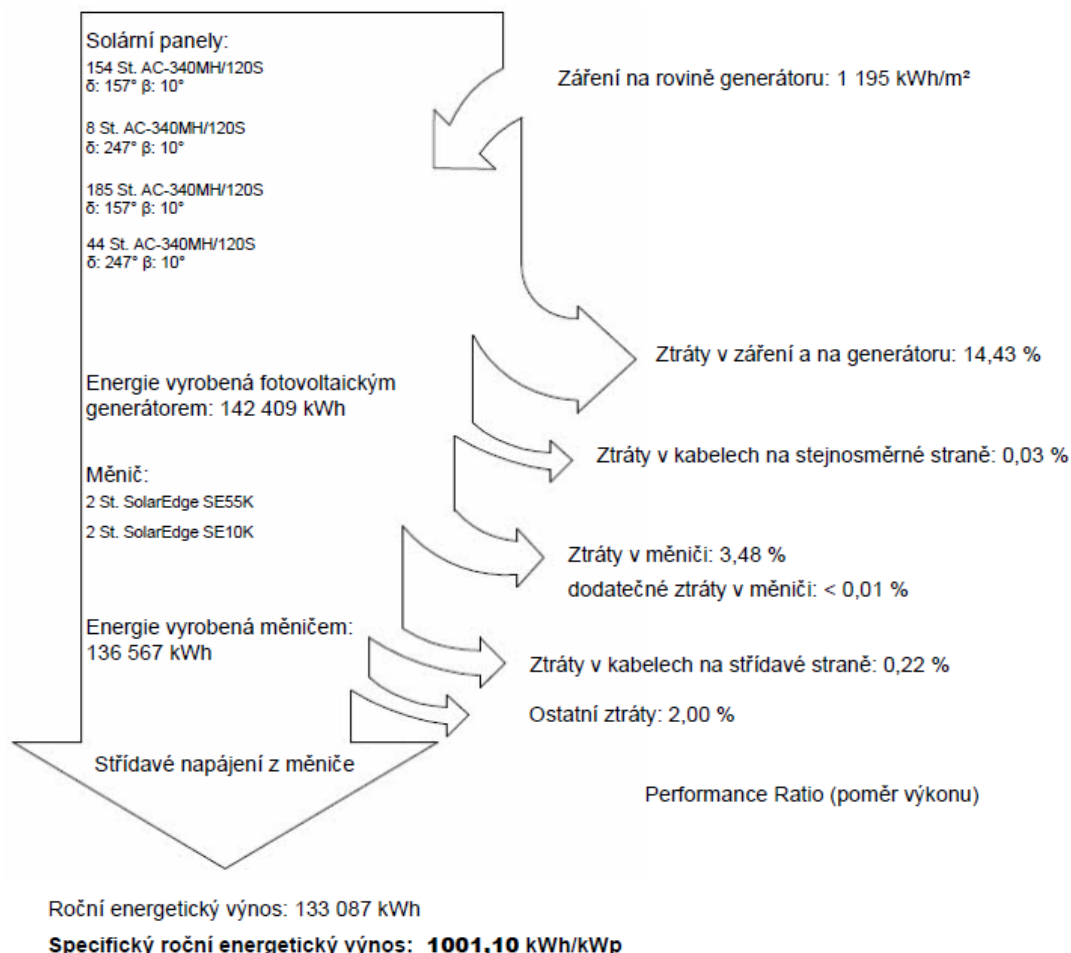
SolarEdge SE55K	DC-vedení řetězce
Počet větví	1
Délka vodičů	25,00 m
Typ vodičů	IBC FlexiSun 1x6mm ² sw 100m
Úbytek napětí	0,29 V
Roční ztráta energie	1,64 kWh

SolarEdge SE10K	DC-vedení řetězce
Počet větví	1
Délka vodičů	25,00 m
Typ vodičů	IBC FlexiSun 1x6mm ² sw 100m
Úbytek napětí	0,29 V
Roční ztráta energie	1,64 kWh

SolarEdge SE10K	DC-vedení řetězce
Počet větví	1
Délka vodičů	25,00 m
Typ vodičů	IBC FlexiSun 1x6mm ² sw 100m
Úbytek napětí	0,29 V
Roční ztráta energie	1,64 kWh

Předpověď výnosu - diagram toku energie

Záření na vodorovné rovině: 1 095 kWh/m², Místo: Brno, Zdroj: GeoModel (1981-2008)



Shrnutí

Načíst profily

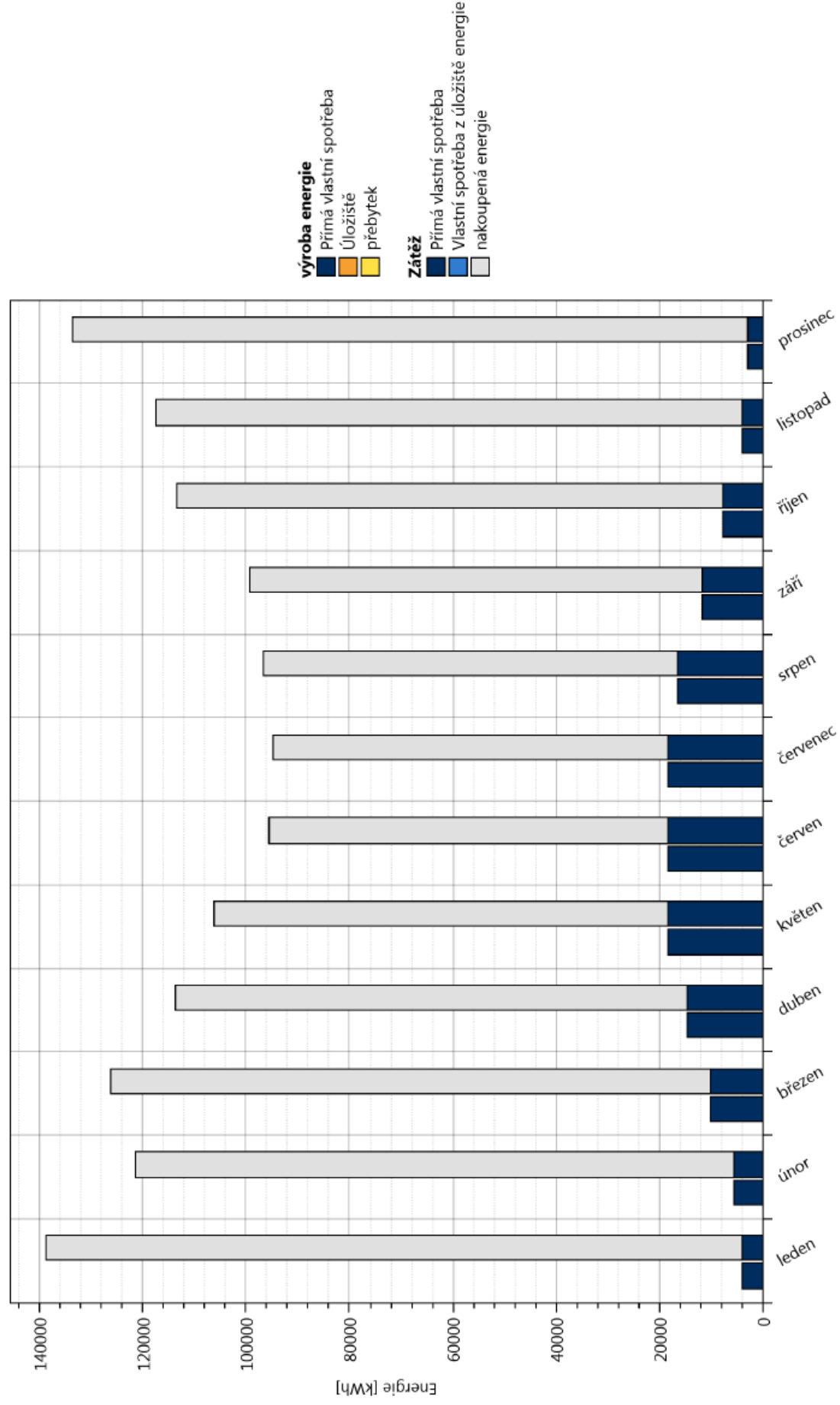
Profily zatížení	1 357 000 kWh
Načíst profil: Domácnosti, soukromá spotřeba	1 357 000 kWh

Vlastní spotřeba a úložiště energie

Roční spotřeba elektřiny	1 357 000 kWh
Úroveň nezávislosti	
Bez úložného systému	9,82 %
Podíl vlastní spotřeby	
Bez úložného systému	100,00 %

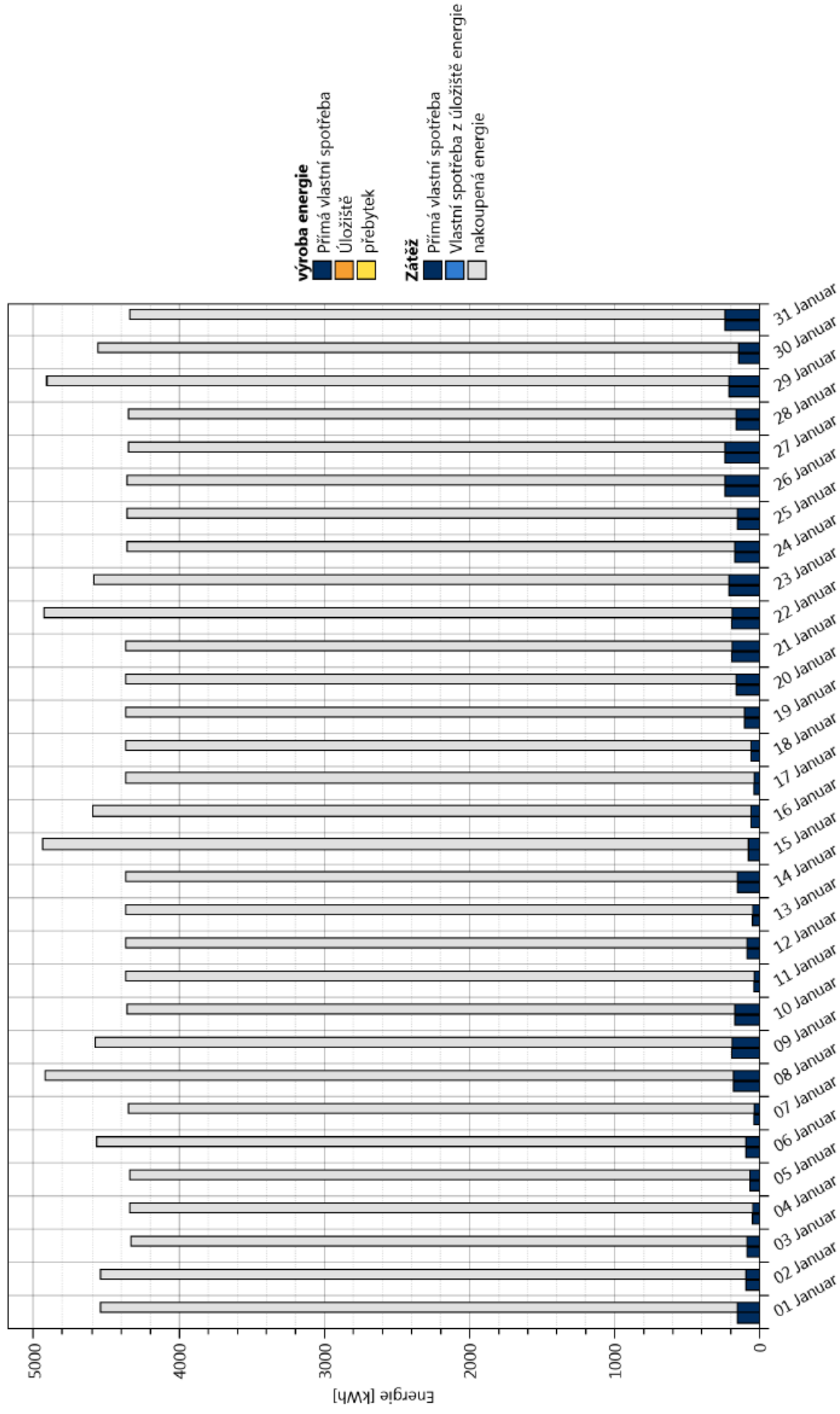
křivka elektrické výroby (Rok)

Vybrané údaje počasí Brno (GeoModel (1981-2009))



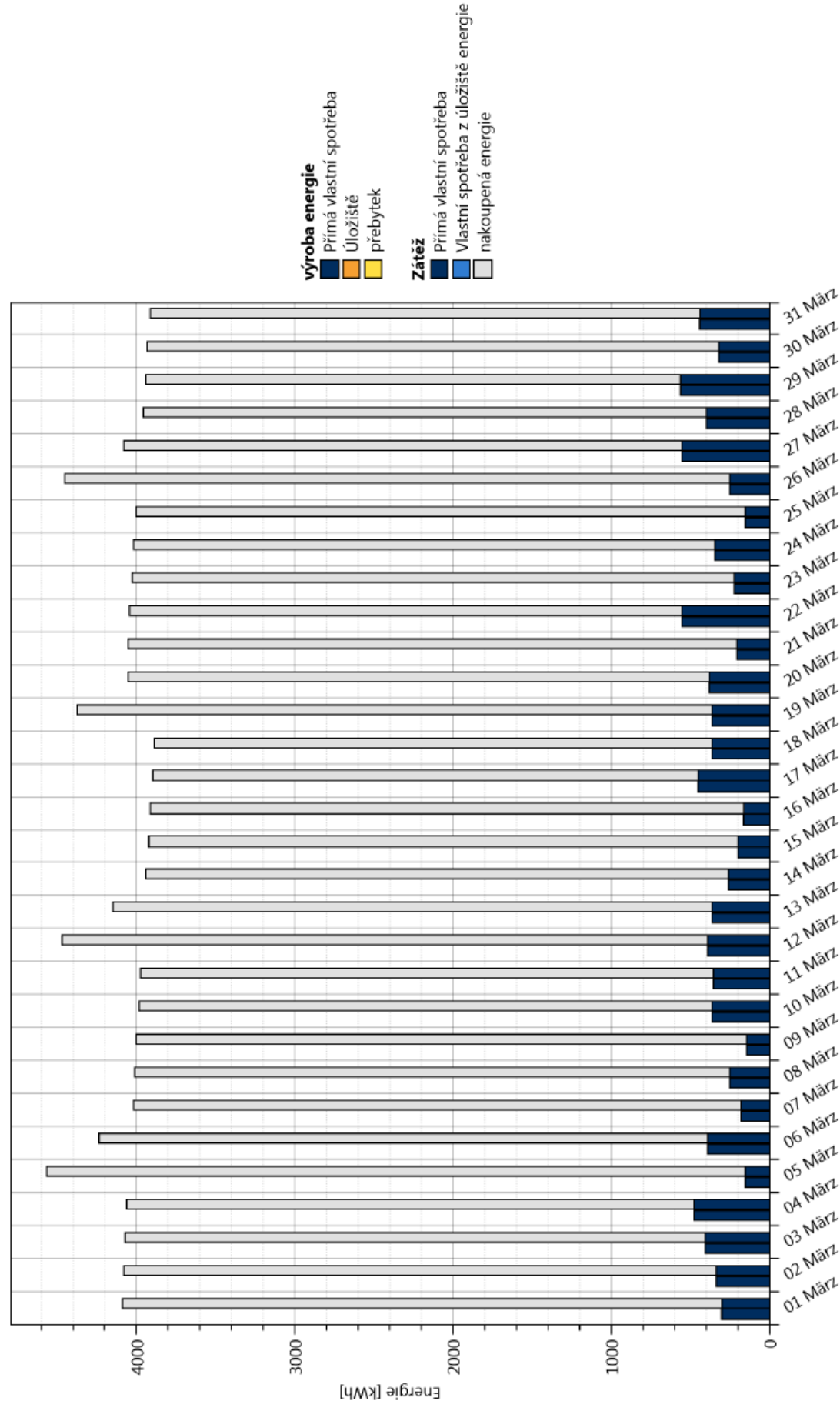
křivka elektrické výroby (Měsíc leden)

Vybrané údaje počasí Brno (GeoModel (1981-2009))



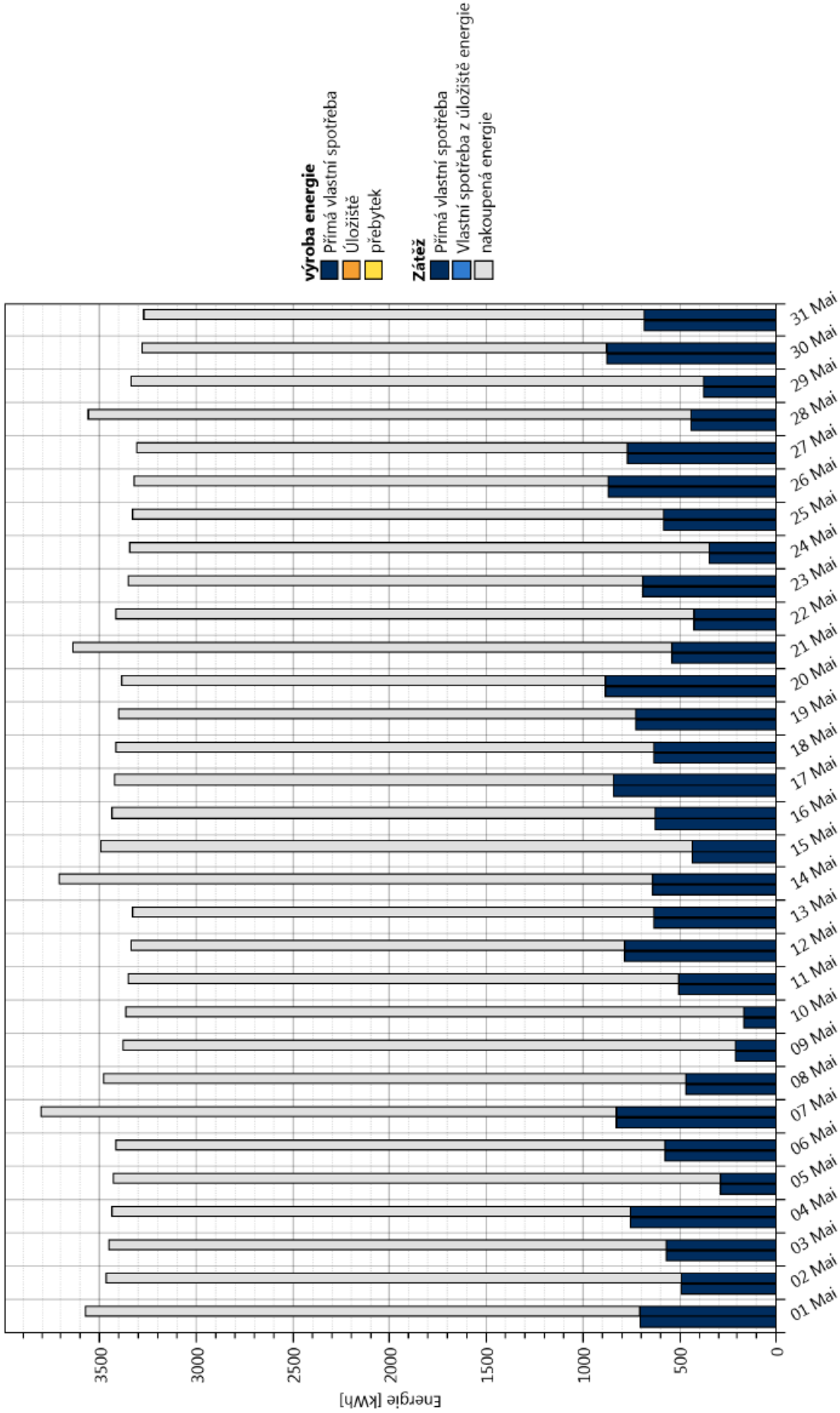
Křivka elektrické výroby (Měsíc březen)

Vybrané údaje počasí Brno (GeoModel (1981-2009))



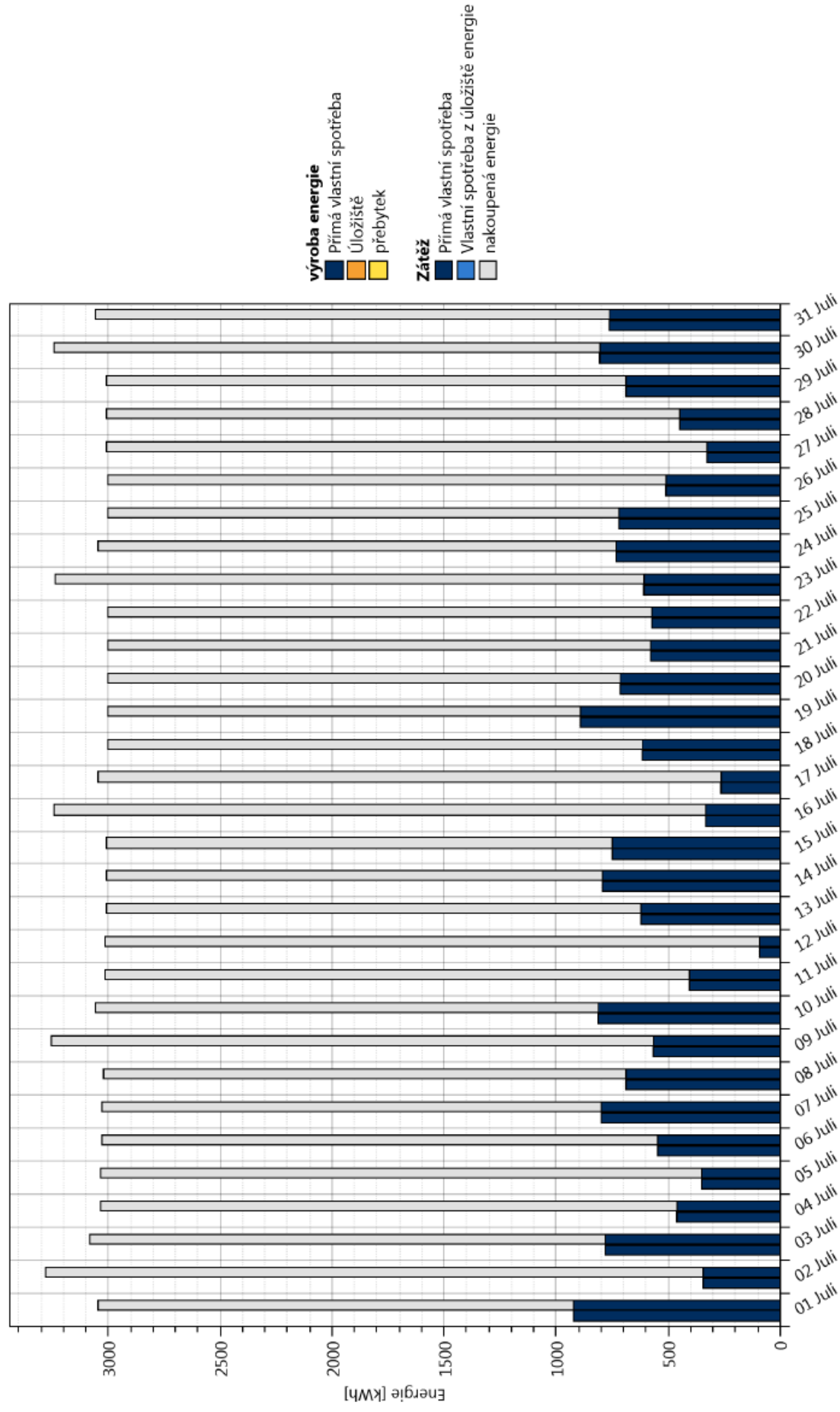
křivka elektrické výroby (Měsíc květen)

Vybrané údaje počasí Brno (GeoModel (1981-2009))



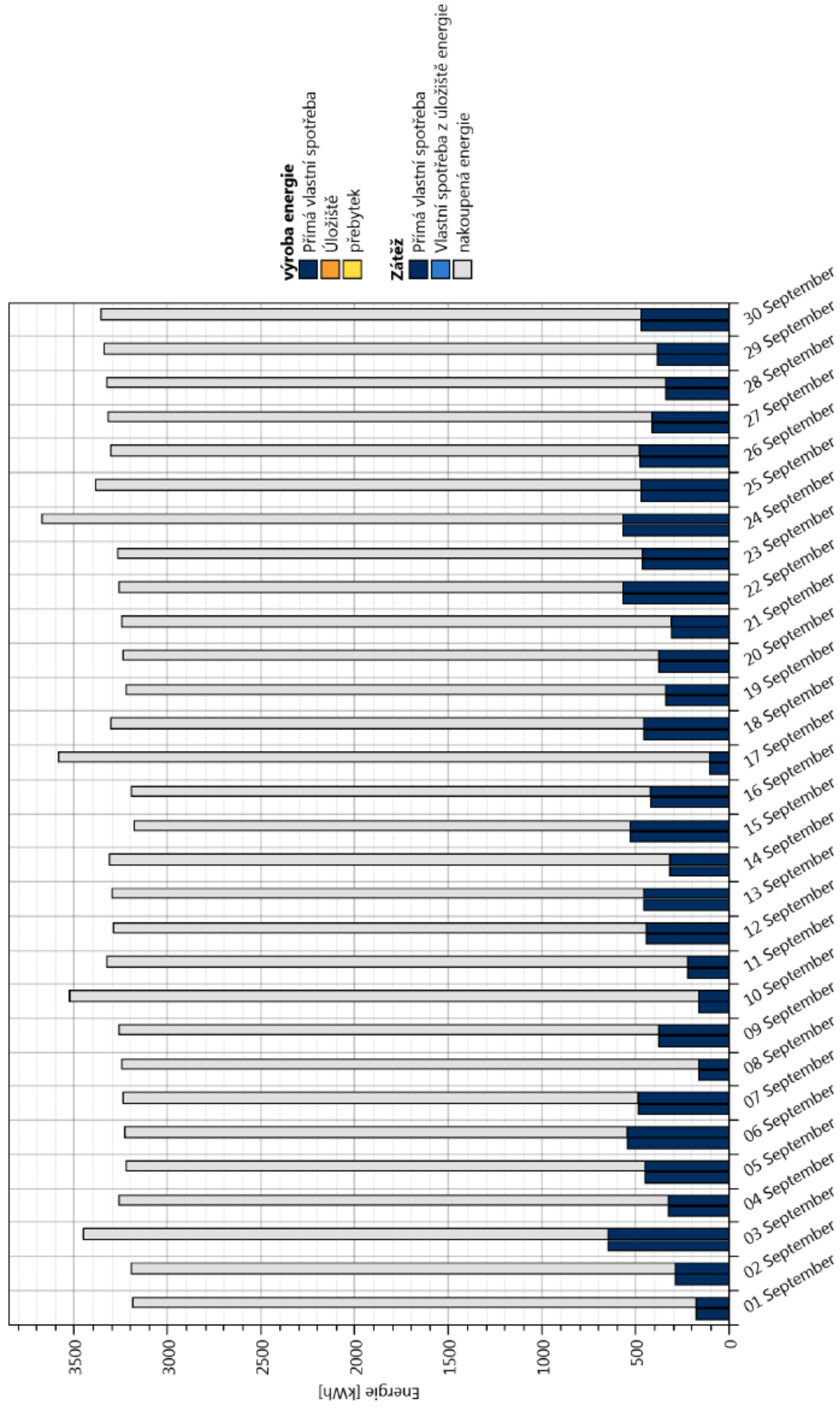
křivka elektrické výroby (Měsíc červenec)

Vybrané údaje počasí Brno (GeoModel (1981-2009))



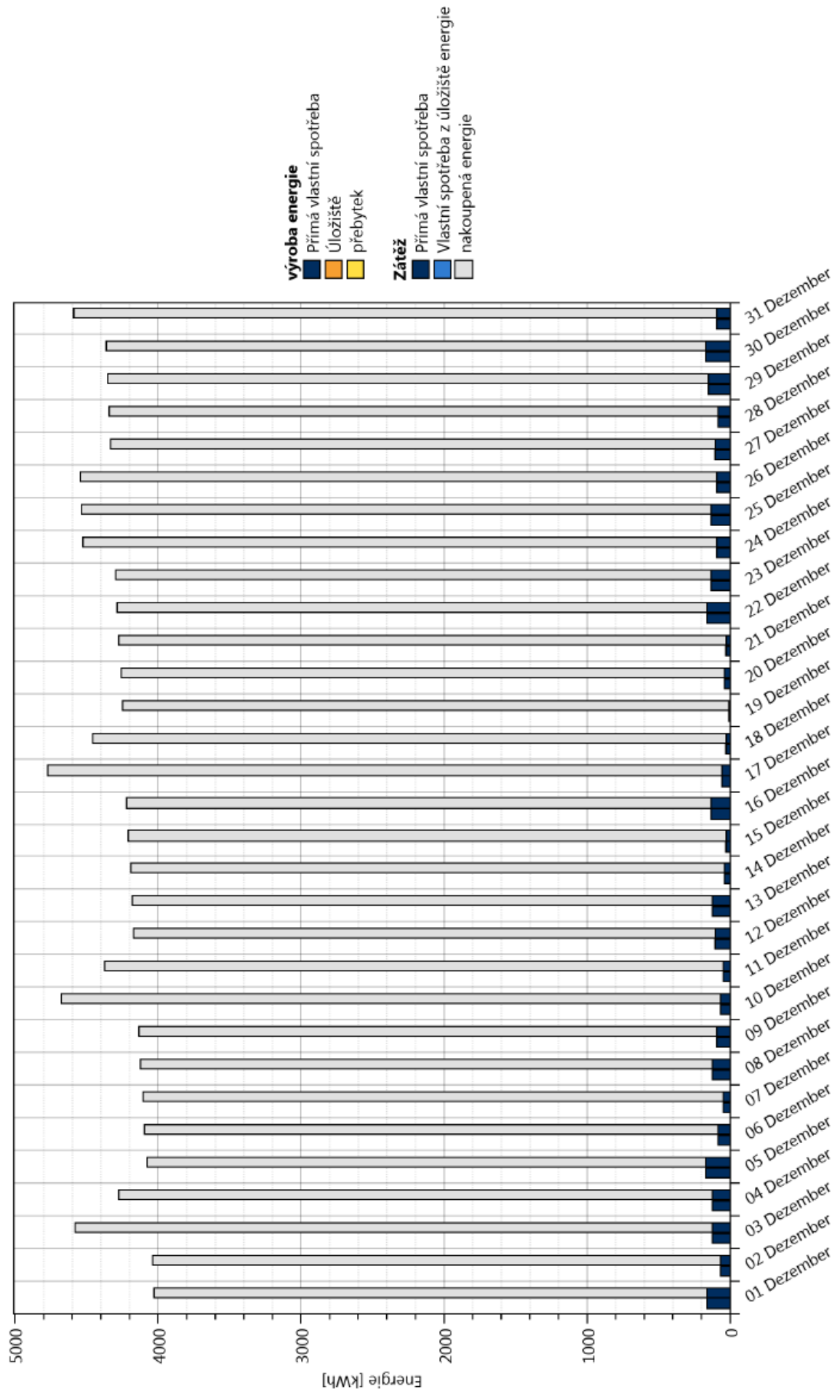
křivka elektrické výroby (Měsíc září)

Vybrané údaje počasí Brno (GeoModel (1981-2009))



křivka elektrické výroby (Měsíc prosinec)

Vybrané údaje počasí Brno (GeoModel (1981-2009))



křivka elektrické výroby (Den: 17 Březen)

Vybrané údaje počasí Brno (GeoModel (1981-2009))

