




MODERNIZAČNÍ FOND

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

Podpora fotovoltaických elektráren (FVE) v rámci programu MODF RES+ č.3/2022

Zadavatel EP:	IPOKa, s.r.o. Blanky Waleské 558 281 02 Cerhenice IČ: 078 37 071 DIČ: CZ07837071
Objednávka:	ze dne 8.9.2023

Dodavatel EP: 	GrexEnergia s.r.o. Lidická 700/19 602 00 Brno IČ: 03702464 DIČ: CZ03702464
Statutární zástupce:	Ing. Stanislav Koukol
Zpracovatel:	Petra Kábrtová, DiS. 
Spolupracující:	Ing. Stanislav Koukol 
Stav objektů k:	8.9.2023
Datum předání:	9.9.2023
Verze:	1.0/2023

Poznámka: Nedílnou součástí tohoto dokumentu jsou Přílohy 1 a 2

1 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ

Energetické posouzení (dále jen „EP“) je zpracováno pro potřeby žádosti o podporu z Modernizačního fondu (dále jen „ModFond“).

Účelem zpracování EP je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb (nákupu) elektrické energie prostřednictvím fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“), přičemž výchozím stavem je stávající spotřeba elektrické energie vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

Alternativně je účelem vyčíslení (výpočet) dodávek elektrické energie do distribuční soustavy, či kombinace vlastní spotřeby a dodávek do distribuční soustavy.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU/ŽADATELE

2.1 Název projektu

Pořízení FVE **VČETNĚ akumulace** na obecní objekt na adrese:

Úpravna vody Těmice, č. p. 281, 69684 Těmice; dále **Vodárna Těmice**

2.2 Identifikační údaje žadatele o podporu

Obecní úřad Těmice

Těmice 176

696 84 Těmice

IČ: 00285404

Telefon: +420 518 388 207

E-mail: obec@temice.cz

<https://www.temice.cz/kontakt/kontakt/>

2.3 Identifikační údaje zpracovatele EP

Energetické posouzení zpracovala firma GrexEnergia s.r.o. číslo oprávnění 1839

GrexEnergia s.r.o.

Lidická 700/19

602 00 Brno

IČ 03702464

DIČ CZ03702464

GSM +420 737 393 272

2.4 Datum zpracování

9.9.2023

3 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ EP¹

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

Projektová dokumentace stávajícího stavu,

- ✓ Projektová dokumentace navrhovaného stavu,
- ✓ Technická dokumentace výrobků,
- ✓ Faktury a účetní doklady evidující spotřebovanou elektrickou energii dodávanou do objektu v posledních 2 letech, resp. 24 po sobě jdoucích měsíců. Pakliže účetní doklady nejsou k dispozici, můžou být nahrazeny jinou evidencí spotřeby vedenou provozovatelem objektu (např. pokud není instalováno samostatné fakturační měřidlo a dochází k rozúčtování na základě podružného měření nebo jiným způsobem),

Původní energetický audit, energetický posudek, byl-li vypracován, PENB

Revizní zprávy k elektroinstalaci, případně elektrospotřebičům,

Vlastní prohlídka objektů a fotodokumentace,

- ✓ Smlouva o připojení výroby elektřiny k elektrizační soustavě podle § 50 odst. 3 zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění (energetický zákon) nebo Smlouva o uzavření budoucí smlouvy o připojení.

¹ dle typu realizovaného projektu.

3.1 Popis stávajícího stavu předmětu energetického posouzení

Jedná se o vodárnu, ve které dochází k úpravě vody pro obec Těmice.

a) Charakteristika a popis hlavních činností předmětu energetického posouzení

▪ Vodárna Těmice

Jedná se o fotovoltaické elektrárny (FVE) o jmenovitém výkonu 25,3 kWp na střechu objektu úpravy vody. Plocha střechy určena pro vybudování FVE nebyla do současné doby využívána a je pro tento účel vyhrazena. Objekt má vlastní přípojku NN. Jedná se o fotovoltaický systém (FVS), kde je vyrobená el. energie zpracována v daném odběrném místě pro vlastní spotřebu s možností přetoků přebytků do distribuční sítě (DS). Přetoky do DS budou v souladu se smlouvou o připojení (SOP).

Na střechu objektu bude celkem osazeno 55 ks fotovoltaických panelů s optimizéry, které budou dále rozděleny do jednotlivých stringů dle jejich orientace. Ve vhodné místnosti uvnitř objektu budou instalovány měniče s bateriovým úložištěm a příslušenstvím.

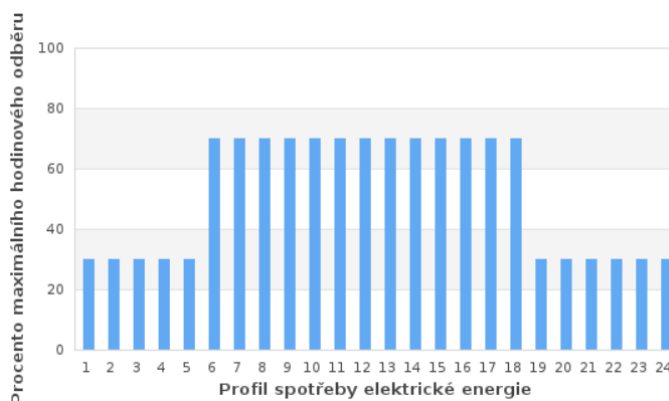
V současné době není objekt vybaven fotovoltaickou elektrárnou.



b) Charakteristika běžného provozního využití předmětu energetického posouzení v posledních dvou letech nebo 24 po sobě jdoucích měsících (provozní hodiny, míra využití, obsazenost apod.)

▪ Vodárna Těmice

Dle podkladů byl sestaven přibližný denní diagram spotřeby energie viz níže.



c) Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití

▪ **Vodárna Těmice**

V objektu nejsou plánovány žádné změny ovlivňující budoucí spotřebu energie.

d) Základní popis technického zařízení, či energetických systémů budovy, které mají vazbu na spotřebu elektrické energie

▪ **Vodárna Těmice**

Technologická spotřeba elektřiny v objektu OÚ se sestává především z:

- nepřetržité spotřeby dmychadel, které pohání motor a běží 24 hodin denně 365 dní v týdnu, mimo servisní odstávky
- během dne spotřeba dehydrátoru, jehož provozní hodiny jsou denně od 7:00 do 18:00.

V objektu je dále spotřeba energie na osvětlení.

e) Popis pozemků (parcelní čísla, třídy ochrany apod.), kde bude FVE instalována.

▪ **Vodárna Těmice**

Parcelní číslo: 1013/5
Obec: Těmice [586668]
Katastrální území: Těmice u Hodonína [765872]

4 ÚDAJE O ENERGETICKÝCH VSTUPECH²

Elektřina 04/2021- 03/2023

Vodárna Těmice 281

faktury

Od	Do	elektřina VT MWh	elektřina NT MWh	elektřina VT+NT MWh	elektřina VT+NT Kč	Dnů	Dodavatel
01.09.2022	30.11.2022	14,234	7,026	21,260	84 209,45	91	E.ON Energie a.s.
09/2022 - 08/2023		57,092	28,181	85,273	337 763,18	3 960,96	Kč/MWh
Roční průměr		57,092	28,181	85,273	337 763,18	3 960,96	Kč/MWh

3.2 Údaje o energetických vstupech

Vodárna Těmice 281

Předpokládaná spotřeba

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč *)
Vodárna Těmice 281	MWh	57,092	3,6	205,531	57,092	337,763
Elektřina celkem	MWh	57,092	3,6	205,531	57,092	337,763

*) jednotková cena dle fakturace v období 09/2022-11/2022 s DPH

Roční průměrná hodnota

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč *)
Vodárna Těmice 281	MWh	57,092	3,6	205,531	57,092	337,763
Elektřina celkem	MWh	57,092	3,6	205,531	57,092	337,763

*) jednotková cena dle fakturace v období 09/2022-11/2022 s DPH

Podklady fakturace z období 09/2022-11/2022

U částečně nevyužívaných budov, nebo změně využití budovy v navrhovaném stavu oproti stavu stávajícímu, je možné navýšení stávající spotřeby v souladu s budoucím užíváním budovy. **Navýšení** spotřeby energie, kterou změna provozu ovlivní, musí být stanoveno relevantním výpočtem.

5 NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ³

Popis jednotlivých navržených opatření:

Jedná se o projekt FVE, který zahrnuje předávací místo do DS/PS. Následující tabulky uvádí rozdělení polí FVE dle dodaných JPS (jednopólových schémat) na objektu „Vodárna Těmice“. Jsou zde uvedeny typy FV panelů jejich sklon a orientace a měniče, ke kterým byly dodány technické listy.

² irelevantní v případě, že se jedná o projekt, který řeší čistou dodávku do distribuční soustavy.

³ dle typu realizovaného projektu.

5.1 Instalace FVE

▪ Vodárna Těmice

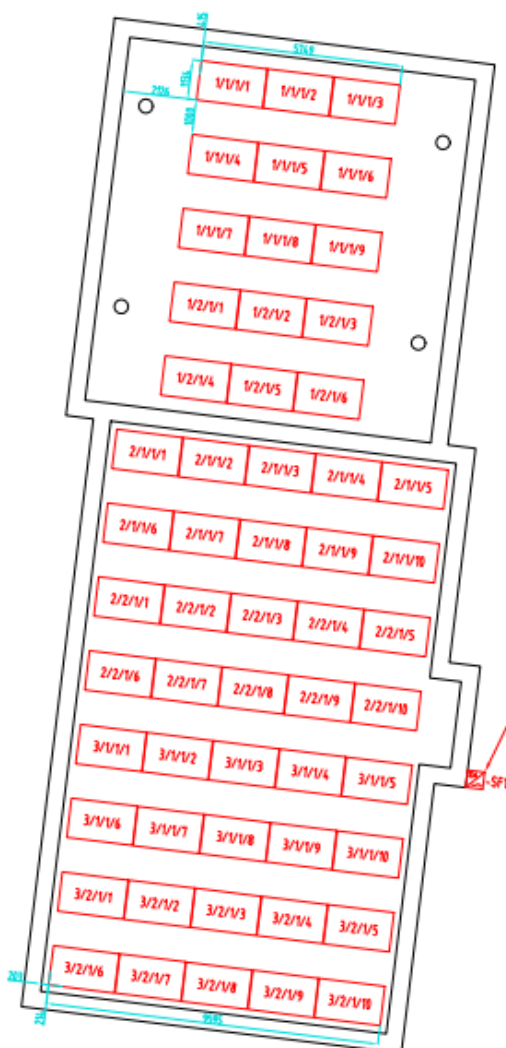
Základní parametry FVE:	Vodárna Těmice 281	Celkem	
Instalovaný (špičkový) výkon FVE	25,300	25,300	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie (využitelná)	20,736	20,736	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	21,687	21,687	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách či infrastruktuře	20,805	20,805	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	0,883	0,883	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	95,9	95,9	%

Počet FV panelů	55	ks
Jmenovitý výkon FV panelu	460	Wp
Orientace	187	°
Sklon	15	°



Vodárna Těmice 281

Název FV panelů	AEG AS-M1203-H460
Název měniče	3x Growatt SPH 10000TL3 BH-UP
Bateriový systém	3x BMS (9x Growatt ARK 2.5H-A1)



▪ Údaje o FVE

- **FVE**, včetně definice technických parametrů vycházejících z příslušné výzvy ModFond
- **bateriová akumulace**, včetně definice technických parametrů vycházejících z příslušné výzvy ModFond

Projekt bude realizován **VČETNĚ** bateriové akumulace. Výkony FVE uvádí tabulka.

Základní parametry FVE:	Vodárna Těmice 281	Celkem	
Instalovaný (špičkový) výkon FVE	25,300	25,300	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie (využitelná)	20,736	20,736	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	21,687	21,687	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách či infrastruktuře	20,805	20,805	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	0,883	0,883	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	95,9	95,9	%

5.2 Management hospodaření s energií

Návrh systému energetického managementu, tj. jeho zavedení, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie:

Pro sledování spotřeby a výroby elektrické energie je třeba minimálně měsíčně, v ideálním případě hodinově sledovat tyto údaje:

- 1 Spotřeba energie v objektu, respektive částech objektu s významnými spotřebiči energie
- 2 Provozní hodiny objektů a významných spotřebičů
- 3 Výroba elektřiny z FVE s podrobností na jednotlivé měniče
- 4 Vlastní spotřeba elektřiny z FVE v místě a v případě komunitní energetiky i v externích odběrných místech zadavatele
- 5 Produkce z FVE nuceně dodaná do DS/PS, nebo prodej elektřiny externím subjektům
- 6 % využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu

Výše uvedené hodnoty musí být minimálně jedenkrát ročně vyhodnoceny, doporučeno je měsíční a nižší hodnocení. U hodinového vyhodnocení je potom vhodné přizpůsobovat spotřebu energie produkci energie z FVE, tzn. Činnosti, které významně zvyšují spotřebu a u kterých je to možné, směřovat do časového úseku provozu FVE, popřípadě využít služeb „virtuální baterie“.

Vhodné opatření pro využití přebytků z FVE

- Využití přebytků v rámci komunitní energetiky,
- zvážit využití služby „Virtuální baterie“.

5.3 Renovace střech a modernizace elektroinstalace

Střechy, kde bude umístěna FVE je nutné prověřit statickým posudkem. U nových střech se předpokládá, že jsou navrženy ve standardu umožňujícím umístění FVE a již zahrnují statický posudek.

Stávající elektroinstalace a používané velké spotřebiče mají revizní zprávy. Dále budou prováděny změny poplatné nové výstavbě a rekonstrukcím objektů.

6 VÝPOČET PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Vodárna Těmice 281	57,092	2,6	148,439	36,287	2,6	94,347

Výpočet vychází z předpokládaných spotřeb elektrické energie predikovaných na základě podkladů od investora.

6.1 Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	36,44	54,092

7 EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ

Ekologické hodnocení je provedeno v souladu s vyhláškou č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Vodárna Těmice 281	205,531	130,634

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	49,099	31,207	17,892

Emisní faktor elektřina	0,860 tCO ₂ /MWh
-------------------------	-----------------------------

8 ZÁVĚR

Hodnocený projekt odpovídá podmínkám a požadavkům dotačního projektu „Podpora fotovoltaických elektráren (FVE) v rámci programu MODF RES+ č.3/2022“. Realizací výše uvedeného projektu dojde ke snížení energetické náročnosti hodnoceného energetického hospodářství (vůči předpokladu spotřeb elektrické energie).

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů		
	%	MWh/rok
Celkové snížení	36,44	54,092

8.1 Seznam závazných indikátorů

Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů [MWh/rok]	54,092
Snížení emisí CO ₂ [t CO ₂ /rok]	17,892
Nově instalovaný výkon OZE [kWp]	25,300
Výroba energie z OZE [MWh/rok]	21,687
Nová (využitelná) kapacita akumulace elektrické energie z OZE [kWh]	20,736

**Posuzovaný projekt vyhovuje
hodnoceným kritériím programu 2.
Nové obnovitelné zdroje v energetice
(RES+), výzvy Modernizačního fondu
RES+ č.3/2022.**

Celková průměrná roční spotřeba vůči celkové roční produkci FVE:	263,25%
--	---------

8.2 Specifikace kritéria přijatelnosti

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Pozemky pro realizaci projektu		FVE nesmí být vystavěny na plochách zemědělského půdního fondu	FVE je instalována na střeše objektu	ANO
FV moduly		Souborem norem IEC 61215, IEC 61730	IEC 61215, IEC 61730	ANO
Elektrické akumulátory		Dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 630056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)	IEC 62619	ANO
Měniče		Soubor norem IEC 61727, IEC 62116, normy řady EN 61000 dle typu	IEC 61000, IEC 62109, IEC 62040, IEC 61727, IEC 62477	ANO
Minimální účinnost FV panelů	%	19% pro mono faciální moduly z monokrystalického křemíku	21,32	ANO
Minimální účinnost měničů	%	97% (Euro účinnost)	97,5	ANO
Životnost FV panelů	roky	Minimálně 20letá lineární záruka na výkon s maximálním poklesem na 80% původního výkonu garantovanou výrobcem	25	ANO
Životnost FV panelů	roky	Minimálně 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem	15	ANO
Životnost měničů	roky	Záruka výrobce či dodavatele trvající minimálně 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození	10	ANO
Životnost elektrických akumulátorů	roky	Záruka s maximálním poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení minimálně 2 400 násobku nominální energie	10	ANO
Funkce měničů		Instalované měniče musí být vybaveny plynulou nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby	Plynulé řízení výkonu	ANO
Podpora akumulace	%	Podpora na vybudování systému bateriové akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s využitelnou kapacitou v rozsahu minimálně 20% a maximálně 100% z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE	82,0%	ANO
Prokázání likvidace elektrických akumulátorů		v případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro: 1) NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd, 2) baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb. Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno	LiFePO4	ANO

9 PŘÍLOHA Č. 1 - KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ PODLE §10B ZÁKONA Č. 406/2000 SB.



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 9. 4. 2020
č. j.: MPO 17996/20/41300/41000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 406/2000 Sb.“), na základě žádosti **právnícké osoby GrexEnergia, s.r.o. se sídlem Lidická 700/19, 602 00 Brno – střed, Veveří, IČO: 03702464** (dále jen „žadatel“) **rozhodlo** podle § 10b odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb. ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), **takto:**

Žadateli se uděluje oprávnění č. 1839 k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb.

Odůvodnění

Žadatel podal dne 19. 2. 2020 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. Se žádostí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty pro právnickou osobu podle § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. byly doručeny následující přílohy: doklad o bezúhonnosti žadatele, kopie rozhodnutí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty určené osoby podle § 10 odst. 2 písm. b) bod 2 zákona č. 406/2000 Sb., doklad o pracovním nebo obdobném poměru s určenou osobou a písemný souhlas s výkonem činnosti určené osoby pro žadatele a doklad o uhrazení správního poplatku podle zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo průmyslu a obchodu posoudilo výše uvedené náležitosti žádosti s přílohami a konstatuje následující: žadatel doložil, že má určenou osobu, která splňuje požadavky stanovené zákonem č. 406/2000 Sb. na tuto osobu, resp. určená osoba je držitelem platného oprávnění energetického specialisty pro požadované činnosti energetického specialisty. **Činnost určené osoby pro žadatele bude vykonávat paní Petra Kábrtová, DiS., narozená dne 21. 9. 1968, bytem Křížkovského 224, 541 01 Trutnov. Paní Petra Kábrtová, DiS. je držitelkou platného oprávnění energetického specialisty č. 1481 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a energetického posudku a ke zpracování průkazu podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti.**

Na základě splnění zákonných požadavků podle ustanovení § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. lze konstatovat, že žadatel vyhověl požadavkům pro udělení oprávnění **pro oblast činnosti energetického specialisty provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku a zpracování průkazu.** Tím došlo ze strany žadatele jakožto právnické osoby k naplnění podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a žádosti bylo vyhověno.



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

Na Františku 32, 110 15 Praha 1
+420 224 851 111
posta@mpo.cz, www.mpo.cz

10 PŘÍLOHA Č. 2 – VÝPOČET FVE

10.1 Vodárna Těmice

Výsledky výpočtu		
Celková spotřeba elektrické energie	57 092,0	kWh
Celková využitelná produkce elektrické energie z FVE v budově	20 804,7	kWh
Celková produkce elektrické energie dodaná do distribuční soustavy	882,4	kWh
Celková produkce elektrické energie z FVE	21 687,2	kWh
Celkové množství elektrické energie odebrané z distribuční soustavy	36 287,3	kWh
Procento využití celkové produkce FVE pro krytí spotřeby v budově	95,9	%
Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí FVE	36,4	%

Graf způsobu pokrytí spotřeby elektrické energie v budově

