



Operační program Životní prostředí

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ

Výstavba FVE na objektu Nemocnice Kolín

Žadatel:

Oblastní nemocnice Kolín a.s., nemocnice Středočeského kraje, se sídlem Žižkova 146,
Kolín III, 280 02 Kolín

Zpracovatel dokumentace:

SATER - PROJEKT s.r.o., Plynářská 671, Kolín IV, 280 02

Zpracoval:

[Redacted signature]

[Redacted signature]

Autorizoval:

[Redacted signature]

...

[Redacted signature]

Datum zpracování:

22.03.2023



Obsah

1. Identifikace projektu/žadatele	3
2. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy, technologie apod.	4
3. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy (novostavby) a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních (textově výpočtová část)	6
3.1 Popis stávajících objektů	6
3.2 Základní technické parametry návrhu FVE.....	6
3.3 Technické řešení	7
3.3.1 Fotovoltaické panely	7
3.3.2 Optimalizace MPPT na úrovni každých dvou panelů	8
3.3.3 Síťový invertor	8
3.3.4 Systémové konstrukce pro uložení FV panelů.....	8
3.3.5 Rozvody DC	8
3.3.6 Rozvody AC	9
3.3.7 Monitoring a komunikační rozvody	9
3.3.8 DC rozvaděče.....	9
3.3.9 Rozvaděč RFVE.....	9
3.3.10 Parametry komponent systému	9
3.4 Vnější a vnitřní ochrana před bleskem – úpravy hromosvodu	10
3.5 Odpojení FVE od distribuční sítě.....	10
3.6 Napojení systému EPS	10
3.7 Popis zajištění splnění požadavků na požární bezpečnost	10
3.7.1 Obecné požadavky	10
3.7.2 Vnitřní kabelové rozvody	11
3.7.3 Požadavky na požární úseky a na požární odolnost rozváděčů	11
3.7.4 Požadavky na stavební konstrukce.....	12
3.8 Stavebně konstrukční část	12
4. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních (alternativně technické parametry nové technologie) (výkresová část)	15



1. Identifikace projektu/žadatele

Projekt:

Výstavba FVE na objektu Nemocnice Kolín

Žadatel:

**OBLASTNÍ NEMOCNICE KOLÍN a.s.
Nemocnice Středočeského kraje**

Žižkova 146, 280 02, Kolín III
IČO: 27 25 63 91, DIČ: CZ27256391
ID datové schránky: t4pff8b

Tel: 321 756 111
Fax – ředitelství: 321 721 602
e-mail: info@nemocnicekolin.cz
www.nemocnicekolin.cz

Zpracovatel dokumentace:

SATER - PROJEKT s.r.o.

Plynářská 671, 280 00 Kolín IV.
IČO: 49 61 58 82, DIČ: CZ49615882
spisová značka OR: C.21233 - Městský soud v Praze

Tel.: + 420 321 717 203, 205 – 210, + 420 [REDACTED]
Fax.: + 420 321 717 204
e-mail: info@sater-projekt.cz
www.sater-projekt.cz
GPS: Loc: 50°1'18.59"N,15°12'40.4"E



2. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy, technologie apod.

Předmětem této studie je instalace fotovoltaického zdroje (FVE) o jmenovitém výkonu 212,38 kWp v areálu **OBLASTNÍ NEMOCNICE KOLÍN a.s. (ONK) na adrese Žižkova 146, 280 02, Kolín III, na pozemcích p.č. st. 1216, st. 3373, st. 2273 v k.ú. Kolín; 668150.**

Jedná se o fotovoltaický systém, kde vyrobená el. energie je primárně spotřebována v daném areálu a případné přebytky el. energie jsou dodány do distribuční sítě ČEZ Distribuce, a.s.

Projekt je zpracován podle požadavků zadavatele a je v souladu s platnými ČSN, vyhláškami a směrnici. Jako technické podklady, byla použita dokumentace referenčního výrobce fotovoltaického systému a dalších použitých komponentů.

Dále provoz zdroje musí splňovat podmínky stanovené PPDS, příloha č.4: Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí provozovatele distribuční soustavy a ustanovení navazujících technických norem z hlediska vlivů na elektrizační soustavu.

Umístění panelů je navrženo na střechách čtyř stávajících objektů, které slouží zdravotnickému účelu, jedná se o lékařské pavilony. Panely budou umístěny na volné plochy střech za dodržení potřebných odstupů od zařízení TZB instalovaných na střechách a požadavků na zásahové cesty HZS mezi panely. Získaná energie je primárně spotřebována přímo v budově, na které jsou panely instalovány. Instalace FVE na střechu objektu vyžaduje osazení přípojevací rozvodné skříň elektro v interiéru objektu. Umístění skříň je řešeno dle dispozičních možností individuálně v každém objektu.

Instalace je panelů je navržena na střechách čtyř objektů ozn.:

- SO 01 - Pavilon I,
- SO 02 - Pavilon G,
- SO 04 - pavilon N.
- SO 13 - Pavilon CH,

Všechny objekty a dotčení pozemky jsou v majetku žadatele.

SO 01 - Pavilon I

Parcelní číslo:	st. 1216
Obec:	Kolín [533165]
Katastrální území:	Kolín [668150]
Číslo LV:	13305
Výměra [m ²]:	1395
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Kolín III [402109] ; č. p. 161; jiná stavba
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 1216
Stavební objekt:	č. p. 161
Ulice:	Žižkova
Adresní místa:	Žižkova č. p. 161



SO 02 - Pavilon G, SO 04 - pavilon N

Parcelní číslo:	st. 3373
Obec:	Kolín [533165]
Katastrální území:	Kolín [668150]
Číslo LV:	13305
Výměra [m ²]:	5078
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

Budova bez čísla popisného nebo evidenčního:	jiná stavba
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 3373

SO 13 - Pavilon CH

Parcelní číslo:	st. 7723
Obec:	Kolín [533165]
Katastrální území:	Kolín [668150]
Číslo LV:	13305
Výměra [m ²]:	1372
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

Budova bez čísla popisného nebo evidenčního:	stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 7723



3. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy (novostavby) a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních (**textově výpočtová část**)

3.1 Popis stávajících objektů

SO 01 - Pavilon I

Stávající objekt SO 01, pavilon „I“ – Interna je čtyřpodlažní objekt s podsklepením. Střešní nástavba se strojovny tvoří v části budovy 5. podlaží. Konstrukčně je objekt řešen jako železobetonový monolitický skelet s vyzdívkou z keramických bloků.

Fotovoltaické panely budou instalovány na střešní plášť nad 4. NP.

SO 02 - Pavilon G

Objekt je šestipodlažní, částečně podsklepen. Založení objektu je na základových pasech a patkách. Konstrukčním systémem je železobetonový skelet s vyzděnými stěnami, řešen jako třítrakt s centrální chodbou. Nástavba strojovny na střeše objektu ke ocelového konstrukčního systému.

Ve strojovně VZT jsou na ocelové sloupy doplněny paždíky a vazničky stropní konstrukce, nosnou část střešního pláště tvoří trapézové plechy.

FVE panely budou umístěny na střeše strojovny VZT

SO 04 - pavilon N

Objekt je zalomeného půdorysného tvaru písmene Z, byl postaven ve 30. letech 20. století. Má 5 nadzemních podlaží a je částečně podsklepen (kotelna, suterénní chodba). Dispozičně je řešen jako dvojtakt, resp. trojtakt.

Z konstrukčního hlediska se jedná o stěnový systém. Založení objektu je na dvoustupňových základových pasech. Nosné stěny jsou zděné z plných cihel, příčky jsou rovněž zděné. Stropní konstrukce jsou železobetonové bedničkové, v části keramické – Hurdis včetně patek a ocelové nosníky I, část stropu nad 5. NP je dřevěná – trámová. Střecha na úrovni 5. NP je plochá, pochozí, střecha nad 5. NP je dřevěná trámová s fóliovou krytinou.

OBJEKT „CH“:

Jedná se o 4-podlažní budovu, železobetonový monolitický skelet s vyzdívkou obvodového pláště.

Hlavní střecha objektu operačních sálů je navržena jako plochá střecha se spády v vyhřívaným vpustím se spády min. 1 %, odtud je voda svedena vnitřním kanalizačním potrubím.

Nástavba strojovny na střeše objektu ke ocelového konstrukčního systému.

V strojovně VZT jsou na ocelové sloupy doplněny paždíky a vazničky stropní konstrukce, nosnou část střešního pláště tvoří trapézové plechy.

FVE panely budou umístěny na střeše hlavní budovy a na střeše strojovny VZT.

3.2 Základní technické parametry návrhu FVE

Návrh byl zpracován na základě výstupu z návrhového programu Designer Solar Edge, který je samostatnou přílohou této dokumentace, viz dokument B – ZPRÁVA PROGRAMU DESIGNER SOLAR EDGE



Rozmístění FVE na střechách jednotlivých objektů

SO 01 - Pavilon I

Celkem fotovoltaických panelů:	240 ks
Min. výkon 1 fotovoltaického panelu:	410 Wp
Max. výkon soustavy panelů:	98,40 kWp

SO 02 - Pavilon G

Celkem fotovoltaických panelů:	34 ks
Min. výkon 1 fotovoltaického panelu:	410 Wp
Max. výkon soustavy panelů:	13,94 kWp

SO 04 - pavilon N

Celkem fotovoltaických panelů:	72 ks
Min. výkon 1 fotovoltaického panelu:	410 Wp
Max. výkon soustavy panelů:	29,50 kWp

SO 13 - Pavilon CH

Celkem fotovoltaických panelů:	172 ks
Min. výkon 1 fotovoltaického panelu:	410 Wp
Max. výkon soustavy panelů:	70,50 kWp
Celkem fotovoltaických panelů:	518 ks
Celkem max. výkon soustavy panelů:	212,38 kWp

Bilance energií výroby celkem

Instalovány DC výkon panelů:	212,38 kWp
Počet fotovoltaických invertorů celkem:	5 ks (1x66,6kW AC, 2x25kW AC, 1x20kW AC, 1x10kW AC)
Max dosažitelný DC výkon:	189,01 kW
Max dosažitelný AC výkon:	146,60 kW
Roční výroba energie:	190,09 MWh

3.3 Technické řešení

3.3.1 Fotovoltaické panely

Panely budou instalovány dle návodu výrobců konkrétních panelů a konstrukcí. Na rovné střešní plochy budou instalovány fotovoltaické panely s min. výkonem 410Wp o celkovém max. výkonu FVE 212,38 kWp.

Panely budou mezi sebou propojeny DC vedením do soustav fotovoltaických panelů (stringů), které jsou vedeny nejkratší možnou trasou do DC rozvaděčů nebo přímo do invertorů (solárních měničů). Přesný typ použitých komponent systému bude upřesněn v realizační dokumentaci.

Uvažované parametry fotovoltaického modulu: Minimální výkon modulu 410Wp; Maximální systémové napětí: 1500 V; Účinnost: minimálně 20 %; Záruka: min.15 let; zapouzdření článků: EVA/ethyl-vinyl-acetát; rám modulu: eloxovaný hliník; Garance výkonu: min. 25 let (z toho 15 let garance 90 % výkonu, 25 let 85 % jmenovitého výkonu modulů).

Vstupní parametry odpovídají standardním testovacím podmínkám, vztaženy jsou ke slunečnímu záření 1 kW/m^2 , spektrum 1,5G, měřeno při teplotě článků 25 °C.



3.3.2 Optimalizace MPPT na úrovni každých dvou panelů

Pro optimalizaci a maximalizaci výroby bude součástí systému pod každými 2 panely zapojen do stringu optimizér, který bude zajišťovat nezávislý výkon každých 2 sériově propojených panelů k němu připojených. Tato technologie zajistí, že když dojde k lokálnímu zastínění ostatních panelů, tak nezastíněné panely pojedou na 100 % výkonu. Když dojde k zastínění části stringu u standardní technologie bez optimizérů, ostatní nezastíněné panely sníží svůj výkon na úroveň těch zastíněných.

Bezpečnostní, efektivní řešení – vypnutí na úrovni panelů:

Když jsou výkonové optimizéry připojeny k FV panelům, tak tyto panely vyrábějí pouze tehdy, pokud je obnovován signál ze střídače. V případě absence signálu přejdou optimizéry do „bezpečnostního módu“ a vypnou DC proud i napětí jak v panelu, tak v kabelech stringu. V bezpečnostním módu je výstupní napětí každého panelu 1 V. Například vypnou-li hasiči během dne FV systém, který má 10 panelů ve stringu, stringové napětí poklesne na 10 VDC.

K automatickému vypnutí na úrovni panelů by mělo dojít v těchto případech:

- budova je odpojena od veřejné elektrické sítě,
- střídač je vypnut,
- tepelné senzory optimizérů zaznamenají vzrůstající teplotu (prahová hodnota 85 °C).

3.3.3 Síťový inverter

Síťové invertory budou použity takové, aby splňovali výkonové, kvalitativní a požárně bezpečnostní parametry. Jedním parametrem z požárně bezpečnostního hlediska je odpojení měniče DC vedení k panelům na úroveň bezpečného napětí v případě požáru. Dalším kritériem pro maximalizaci výkonu je použití takového invertoru, jehož součástí je komunikace s optimizéry, které jsou umístěny pod jednotlivými každými dvěma panely s optimalizací MPPT.

V síťovém invertoru je výkon z FV panelů, transformován na 3fázové střídavé napětí 3x230 V/400 V/50 Hz.

Inverter přebírá úkol kontroly sítě. Inverter bude naprogramován tak, aby při síťové nesrovnalosti (např. vypnutí sítě, přerušení sítě) ihned přerušil provoz a napájení do sítě.

Umístění inverterů bude na střeších jednotlivých objektů.

3.3.4 Systémové konstrukce pro uložení FV panelů

Střešní plochy areálu vybrané pro instalaci fotovoltaických panelů jsou ploché střechy s foliovou krytinou. Na těchto střešních plochách bude použita systémová nosná konstrukce v alu-nerezovém provedení. Konstrukce bude mít 9° náklon.

Konstrukce bude sestavena dle návodu výrobce do staticky odolných celků a bude přitížena prefabrikovanou zátěží dle statických výpočtů výrobce konstrukce.

3.3.5 Rozvody DC

Fotovoltaické panely budou navzájem (ve stringu) propojeny optimizéry vlastními kabely do série. Z krajních FV panelů, z mínus a plus pólu budou solární kabely s konektory MC4 vedeny do DC rozvaděče FV1-X a dále do DC rozvaděče FV na konstrukci se střídači a z nich do střídačů. Solární kabely budou upevněny k nosné konstrukci pod FV panely stahovacími UV odolnými páskami. Hlavní trasy od FV panelů budou vedeny po střešní ploše objektu až ke střídačům v kovových neděrovaných žlabech. Kabelové nosníky musí být mezi sebou elektricky vodivě propojeny a zahrnuty do pospojování. Použití systémových konstrukcí a jejich montáž odbornou firmou bude zajištěno neporušení funkčnosti a nezkrácení životnosti střešních krytin. Maximální váha zátěže systému nesmí přesáhnout nosnost střešních nosných konstrukcí.



3.3.6 Rozvody AC

Kabelové trasy budou vedeny od střídačů po střeše v kabelovém, plechovém, neděrovaném žlabu k novému prostupu střechou/fasádou do objektu. Dále bude AC v objektu v nových kabelových roštích až do rozvodny.

3.3.7 Monitoring a komunikační rozvody

Inventory jsou vybaveny monitoringem, který je publikován na vzdálené serveru výrobce a od něj pak na portál monitoringu výroby. Komunikace slouží také pro vzdálený přístup servisní organizace a výrobce technologie střídačů. Pro bezproblémovou komunikaci jsou inventory propojeny s místním routerem investora komunikačním kabelem.

3.3.8 DC rozvaděče

Mezi FV panely a invertorem jsou umístěny rozvaděče DC-FV a FV1-X. Rozvaděč FV je umístěna u střídače na konstrukci na konci stringu pro jednu jednotku střídače. Na začátku stringu u panelů jsou pak DC rozvaděče FV1-3. Tyto typizované skříně obsahují přepětové ochrany DC pro jednotlivé stringy, třídy I+II.

3.3.9 Rozvaděč RFVE

Rozvaděče RFVE jsou navrženy jako samostatná rozvodná skříň, která bude umístěna ve stávající rozvodně NN každého z objektů. Tento rozvaděč bude silově připojen ze stávajícího rozvaděče NN umístěného v rozvodně NN kde bude doplněno jištění.

3.3.10 Parametry komponent systému

Budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)

Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁶⁶ (STC)	- 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, - 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, - 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, - 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití⁶⁷.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)



Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou minimální životností:

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem
Měniče	- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
Elektrické akumulátory	- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)⁶⁸

3.4 Vnější a vnitřní ochrana před bleskem – úpravy hromosvodu

Instalace FVE na stávajících střechách vyvolá kolize se stávající jímací soustavou, kterou bude nezbytné upravit.

Účinná ochrana před bleskem a přepětím pro fotovoltaické články je nutná z hlediska životnosti FV článku a citlivé elektroniky měničů. Příčinou přepětí ve fotovoltaických panelech jsou induktivní a kapacitní vazby, které jsou způsobeny bleskovými výboji i vzdáleným a spínacím přepětím ze sítě NN. Přepětí vzniká v důsledku šíření bleskového proudu a může způsobit škody na FV článku a měniči. V rámci projektové přípravy bude vypracována prováděcí dokumentace úpravy hromosvodné soustavy.

3.5 Odpojení FVE od distribuční sítě

Odpojení FVE od distribuční sítě, lze provést vypnutím hlavního jističe v rozvaděči RFVE, podružném rozvaděči nebo elektroměrovém rozvaděči. Rozvaděče budou opatřeny textovou tabulkou „total stop – odpojení FVE od distribuční sítě“. Rozvaděče budou rovněž označeny značkou jako „zařízení pod napětím“.

Dále FVE systém lze vypnout total stopem, umístěným na veřejném přístupovém místě v dosahu jednotek IZS. Total stop bude opatřen textovou tabulkou „total stop – odpojení FVE od distribuční sítě“. Dále lze jednotlivé měniče vypnout hlavním vypínačem DC, který je vždy umístěn ve spodu nebo zepředu síťových invertorů

3.6 Napojení systému EPS

V důsledku instalace FVE bude provedeno rozšíření stávajícího systému elektrické požární signalizace na dotčených objektech. Systém elektrické požární signalizace bude přímo ovládat odpojení „FVE“ při požáru na objektech CH, I, G a N. Odpojení „FVE“ při požáru bude realizované přímo prostřednictvím řídicí jednotky. Systém elektrické požární signalizace provede odpojení „FVE“ při požáru prostřednictvím signálů EPS.

3.7 Popis zajištění splnění požadavků na požární bezpečnost

3.7.1 Obecné požadavky

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 3, Bod 9, se měnič napětí s odpojovačem v instalaci fotovoltaické výroby



elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní nebo fasádní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

U výroben elektřiny vybavených solárními fotovoltaickými (PV) systémy na objektech musí být dle ČSN 34 3085 ed. 2, čl. 5.4.2 u vstupu do objektu schéma výroby s označením místa, kde je přístroj pro odpojení PV hlavního kabelu (kabelů) DC, spolu s popisem jeho ovládání.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 5, musí mít každá stavba trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 2 písm. f), je povinností právnických a podnikajících fyzických osob zajistit, aby rozvodna zařízení elektrické energie a hlavní vypínače elektrického proudu byly řádně označeny. Je navrženo osazení zaskleného tlačítka s rozpínacím kontaktem, které prostřednictvím napěťové spouště (tj. předepjatý obvod pro eliminaci nežádoucích vypnutí od podpětí) celou FVE včetně rozvaděčů na střeše budovy.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 2, se kabely a vodiče funkční při požáru instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Vypínání FVE bude buď pomocí vypínacího prvku FVE STOP umístěným na fasádě objektu případně v místě kde se nachází trvalá obsluha nebo lze FVE vypínat pomocí signálu z elektrické požární signalizace kterou jsou některé objekty vybaveny.

3.7.2 Vnitřní kabelové rozvody

Dle Nařízení EU č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů, Příloha I bod 2 písm. b), musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

Dle ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1 musí být případně volně vedené rozvody (tzn. kabely, trubkové a úložné systémy, atd.) v únikových cestách jen tak krátké, jak je to možné, musí být nešířící plamen, a musí vykazovat omezený vývin kouře. Dle Změny Z2 uvedené normy platí, že u kabelů je shoda s tímto požadavkem dosažena použitím minimálně třídy Cca-s1,d2,a1 pro kabely v prostředí BD2 nebo BD3, či použitím minimálně třídy B2ca-s1,d2,a1 pro kabely v prostředí BD4.¹⁸

Dle ČSN EN 15423, čl. 5.5.2 nesmí být jakákoli elektrická zařízení nebo kabely pro jejich napájení instalovány ve vzduchovodech kvůli nebezpečí vznícení a možnosti vzniku a šíření zplodin hoření.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělícími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému. V případě instalace FVE se toto týká i prostupů skrz obvodový plášť.

Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

3.7.3 Požadavky na požární úseky a na požární odolnost rozvaděčů

Technologie FVE (rozvaděče, střídače, apod.) musí být umístěna v samostatném požárním úseku nebo vně objektu. Z hlediska požární bezpečnosti je důrazně doporučeno, aby rozvaděče byly kovové



a v případě umístění venku nad střešním pláštěm tak i umístěny nad nehořlavou konstrukcí (např. kovová vana, betonová dlaždice apod.)

3.7.4 Požadavky na stavební konstrukce

Kvůli omezení šíření požáru budou fotovoltaické panely umístěny na střešním plášti, který vykazuje třídu reakce na oheň Broof(t3), v případě starších objektů platí zkouška plamene typu A. Dle níže uvedených skladeb je toto splněno.

Dále budou FVE umístěny nad požárním stropem posledního NP předmětné budovy.

Dále střechy, na kterých se bude umísťovat FVE budou vykazovat požární odolnost nosné konstrukce min. REI 15 DP1.

U výše zmíněných požadavků musí být ověřena skutečnost že výše zmíněné splňují!

3.8 Stavebně konstrukční část

Bylo provedeno předběžné statické zhodnocení stavebních konstrukcí střech pro záměr instalace FVE. Předpokládáné navýšení plošného zatížení od instalace FVE je 0,25 kN/m². Konstrukce střešních plášťů jsou na objektech různého systému:

Železobetonová deska – objekt SO 13

Stávající konstrukce zastřešení, na kterou mají být instalovány fotovoltaické panely, je provedena jako železobetonová stropní deska. Vzhledem ke konstrukčnímu řešení dané střešní konstrukce lze předpokládat, že stávající konstrukce navýšení zatížení (cca o 0,25 kN/m²) bezpečně přenesou.

Je však nutné při zpracování projektové dokumentace provést ověření únosnosti stávající konstrukce na nové zatížení fotovoltaickými panely statickým posouzením!

Ocelová střešní konstrukce – objekty SO 01, SO 02, SO 04

Stávající konstrukce zastřešení, na kterou mají být instalovány fotovoltaické panely, je provedena jako ocelová. Ocelové sloupy jsou doplněny paždíky a vazníčky stropní konstrukce, nosnou část střešního pláště tvoří trapézové plechy.

Vzhledem ke konstrukčnímu řešení dané střešní konstrukce lze předpokládat, že stávající konstrukce navýšení zatížení (cca o 0,25 kN/m²) bezpečně přenesou. Je však nutné při zpracování projektové dokumentace provést ověření únosnosti stávající konstrukce na nové zatížení fotovoltaickými panely statickým posouzením!

Dřevěný trámový strop – objekt SO 04

Stávající konstrukce zastřešení, na kterou mají být instalovány fotovoltaické panely, je tvořena dřevěnými stropními trámy 170/240. Vzdálenost trámů z dostupných podkladů nezjištěna. Za pomoci provedení empirického výpočtu a za předpokladu vzdálenosti trámů 1m lze předpokládat, že stávající konstrukce navýšení zatížení (cca o 0,25 kN/m²) nepřenesou. Pro instalaci FVE bude nezbytné pod panely instalovat dodatečnou nosnou konstrukci. Předpokládá se soustava ocelových vazníků uložená na stávající zděnou atiku, rozpon doplněné konstrukce cca 7m.

Je však nutné při zpracování projektové dokumentace provést ověření únosnosti stávající konstrukce na nové zatížení fotovoltaickými panely statickým posouzením!

Níže jsou uvedeny skladby střešních plášťů jednotlivých objektů, kde budou instalovány panely FVE. V rámci studie byla provedena obhlídka střech včetně zhodnocení jejich technického stavu.

SO 01 - Pavilon I

Fotovoltaické panely budou instalovány na střešní plášť nad 4. NP.



Skladba střechy:

- Násyp kameniva frakce 16-32mm, tl. 50mm
- Betonová mazanina B15 ve spádu + ocel síť 4 oka 100/100mm
- Trapézový plech
- Extrudovaný polystyrén tl. 120mm
- Folie SARNAFIL T
- Geotextilie
- Nosná ocelová konstrukce

Střešní plášť nejeví známky opotřebení, instalace FVE je možná bez výrazných zásahů do stavebních konstrukcí pláště.

SO 02 - Pavilon G

FVE panely budou umístěny na střeše strojovny VZT

Skladba střechy strojovny VZT 7NP:

- povlaková krytina tl. 1,5 mm, mechanicky kotvená, odolná UV záření, klasifikace Broof (t3) zkouška šíření plamene typu A
- netkaná textilie
- tepelná izolace z minerálních desek tl. 160mm
- parotěsná zábrana PE 0,2 mm, spoj lepený
- trapézový ocelový plech
- nosná ocelová konstrukce

Hydroizolační fólie je kotvená přes tepelnou izolaci k nosným plechům střechy.

Střešní plášť nejeví známky opotřebení, instalace FVE je možná bez výrazných zásahů do stavebních konstrukcí pláště.

SO 04 - pavilon N

FVE panely budou umístěny střeše nástavby budovy a na střeše strojovny VZT.

Střecha na úrovni nad 5.NP – nad strojovnou:

- povlaková krytina např. RHENOFOL tl. 1,5 mm, mechanicky kotvená se zkouškou šíření plamene typu A, odolná UV záření
- tepelná izolace minerální desky (ve dvou vrstvách) tl. 200 mm
- parotěsná zábrana
- trapézový ocelový plech ve spádu 1% tl. 50 mm
- nosná ocelová konstrukce ve spádu s protipožárním nátěrem

Zastřešení 5. NP nad stávajícími lékařskými pokoji:

- povlaková krytina tl. 1,5mm, mechanicky kotvená se zkouškou šíření plamene typu A, odolná UV záření
- geotextilie
- nová tepelná izolace z polystyrénových desek EPS 150 STABIL tl. 50 mm
- stávající očištěný ocelový pozinkovaný plech
- lepenka
- prkna šikmo sbíjená tl. 25 mm
- stávající dřevěné trámy 240 / 170 s přílozkami, mezi trámy stávající heraklit tl. 60 mm, opatřeny trojnásobným nátěrem proti škůdcům



- na trámech stávající fošny 200/40, s nátěrem proti škůdcům, mezi fošnami minerální vata tl. 150 mm
- parotěsná zábrana
- minerální podhled s požární odolností

Střešní plášť nejeví známky opotřebení, instalace FVE na střeše strojovny je možná bez výrazných zásahů do stavebních konstrukcí pláště. Na střeše nad lékařskými pokoji (dřevěný trámový strop) budou provedeny úpravy pro zvýšení únosnosti stropu, tím dojde k zásahům do konstrukce stávajícího střešního pláště.

SO 13 - OBJEKT „CH“:

FVE panely budou umístěny na hlavní střeše budovy a na střeše strojovny VZT.

Skladba hlavní střechy:

- praný kačírek, zrnitost 8 – 24 mm tl. 50 mm
- netkaná textilie např. GEOFILTEX 200-300 g / m²
- povlaková krytina RHENOFOL CG tl. 1,5 mm, odolná proti UV záření, zkouška šíření plamene typu A
- netkaná textilie např. GEOFILTEX 150 g / m²
- tepelná izolace polystyrén PSB-S25 Stabil tl. 2x70mm
- spádové klíny EPS, minerální desky 50mm
- parotěsná zábrana PE 0,2, spoj lepením oboustrannou páskou Fatrapal tl. 0,15mm
- nosná stropní železobetonová konstrukce 250mm

Zastřešení strojovny VZT nad 4. NP:

- povlaková krytina se zkouškou šíření plamenu typu A, RHENOFOL CV 1,5mm, mechanicky kotvená, odolná proti UV záření
- separační vrstva ze skelného rouna
- tepelná izolace EPS PSB-S-25 tl. 2x60 mm
- trapézový plech ve spádu 2 % tl. 40/183 / 0,88 mm
- nosná ocelová konstrukce s protipožárním nátěrem

Střešní plášť nejeví známky opotřebení, resp. V nedávné době byla provedena rekonstrukce pláště. Instalace FVE je možná bez výrazných zásahů do stavebních konstrukcí pláště.



4. Popis nového stavebně/technologického řešení budovy a jejich konstrukčních částí po realizovaných opatřeních (alternativně technické parametry nové technologie) (**výkresová část**)

Seznam výkresů, které jsou součástí této dokumentace:

B – ZPRÁVA PROGRAMU DESIGNER SOLAR EDGE

C1 – KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES

C2 – SITUACE – ROZMÍSTĚNÍ PANELŮ V AREÁLU

C3 - VIZUALIZACE

D1 - SO 01 – STŘECHA – FOTOVOLTAIKA

D1 - SO 02 – STŘECHA – FOTOVOLTAIKA

D1 - SO 04 – STŘECHA – FOTOVOLTAIKA

D1 - SO 13 – STŘECHA – FOTOVOLTAIKA

STUDIE FVE ONK

Žižkova 283, Kolín, 280 02, Czech Republic | 10. 3. 2023



PŘEHLED SYSTÉMU

 **518** FV panely **5** Měniče **278** Optimizéry

VÝSLEDKY SIMULACE



Instalovaný DC Výkon

212,38 kWp

Max Dosažitelný AC Výkon

146,60 kW

Roční Výroba Energie

190,09 MWh

Úspora Emisí CO2

97,51 tEkvivalent Vysazených
Stromů**4 479**Maximálně Dosažitelný DC
Výkon**189,01** kW

DC/AC Naddimenzování

129 %

Maximální Aktivní AC Výkon

146,60 kWVýkonový Poměr
(Performance Ratio)**82** %

Index Výkonnosti

895 kWh/kWp

STUDIE FVE ONK
Žižkova 283, Kolín, 280 02, Czech Republic | 10. 3. 2023



ODHADOVANÁ ENERGIE ZA MĚSÍC



"Oříznutá" energie celkem: 0,35%

Měsíc	Solární výroba (kWh)	Spotřeba (kWh)	Vlastní spotřeba (kWh)
Led	3 978	-	-
Úno	7 271	-	-
Bře	14 116	-	-
Dub	21 036	-	-
Kvě	29 150	-	-
Čer	28 634	-	-
Čerc	28 240	-	-
Srp	23 902	-	-
Zář	16 391	-	-
Řij	10 268	-	-
Lis	4 158	-	-
Pro	2 941	-	-

STUDIE FVE ONK

Žižkova 283, Kolín, 280 02, Czech Republic | 10. 3. 2023



FV PANELY

# Panel	Model	Špičkový výkon	Typ konstrukce	Orientace	Azimut	Sklon
17	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	7 kWp			249°	9°
47	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	19,3 kWp			294°	9°
120	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	49,2 kWp			294°	9°
24	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	9,8 kWp			294°	9°
24	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	9,8 kWp			114°	9°
39	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	16 kWp			114°	9°
12	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	4,9 kWp			294°	9°
47	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	19,3 kWp			114°	9°
120	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	49,2 kWp			114°	9°
12	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	4,9 kWp			114°	9°
39	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	16 kWp			294°	9°
17	Axitec Energy GmbH & Co. KG, AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC 1724x1134x30mm)	7 kWp			69°	9°
Celkem: 518		212,4 kWp				

STUDIE FVE ONK

Žižkova 283, Kolín, 280 02, Czech Republic | 10. 3. 2023



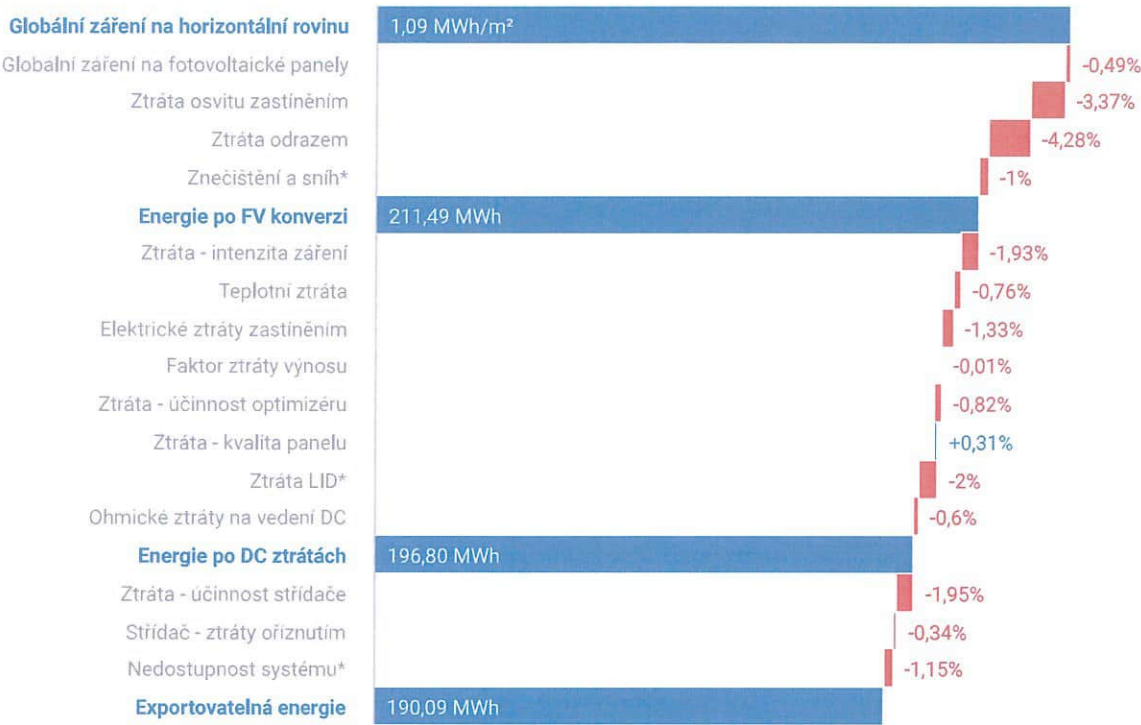
NÁVRH ELEKTRICKÉHO PROVEDENÍ

Měniče & Úložiště	Stringů na měnič	Optimizérů na string	FV panelů na string
 1 xSE66.6K Manager 87.57kW 131%	Prostřední jednotka		
	Ω 3 x stringy	 20 x P850 (2:1)	 40
	Levá jednotka		
	Ω 3 x stringy	 20 x P850 (2:1)	 40
 1 xSE25K 34.3kW 137%	Ω 2 x stringy	 23 x P850 (2:1), 1 x P850 (1:1)	 47
 1 xSE20K 28.46kW 142%	Ω 2 x stringy	 19 x P850 (2:1), 1 x P850 (1:1)	 39
 1 xSE25K 26.27kW 105%	Ω 2 x stringy	 18 x P850 (2:1)	 36
 1 xSE10K 12.41kW 124%	Ω 1 x string	 34 x S440	 34

STUDIE FVE ONK
Žižkova 283, Kolín, 280 02, Czech Republic | 10. 3. 2023



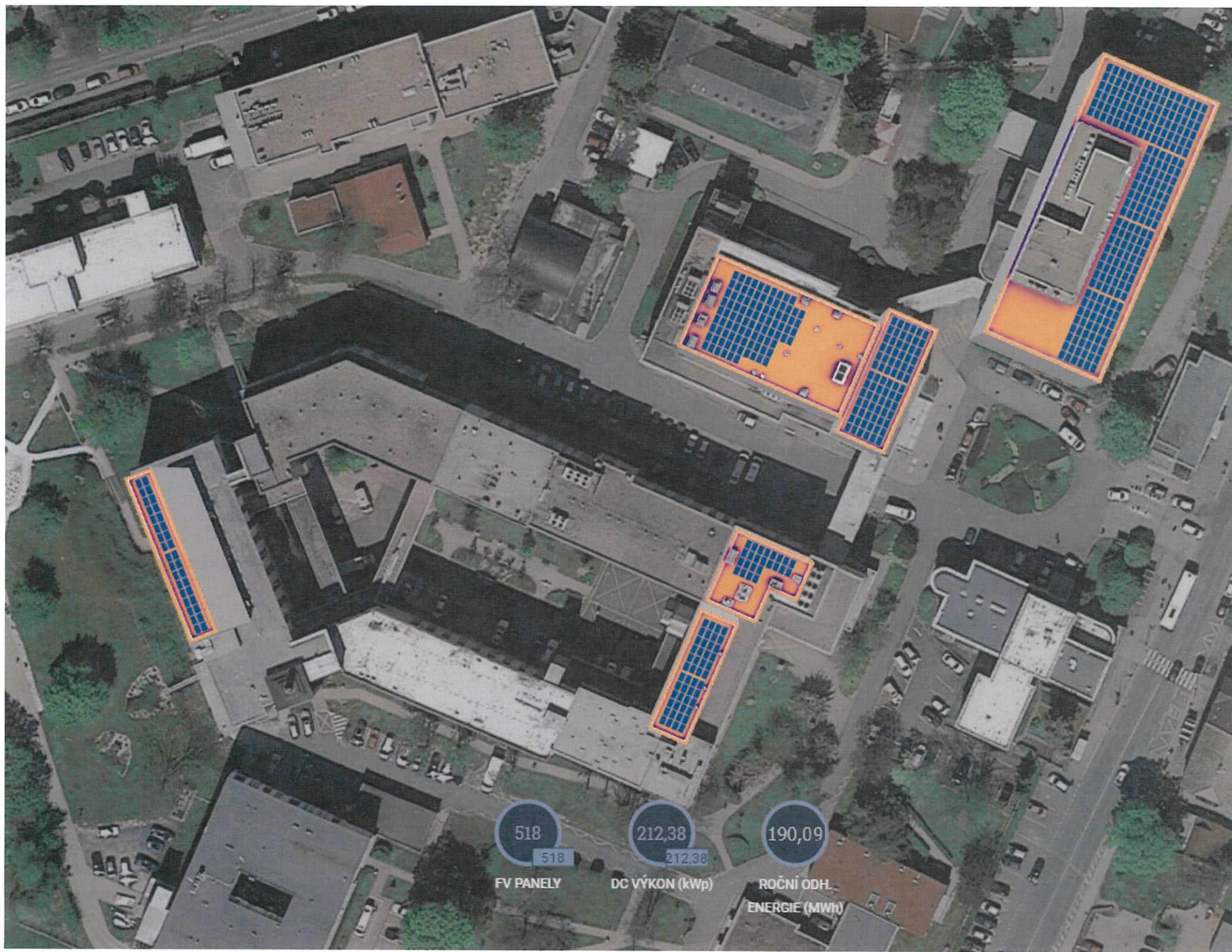
DIAGRAM ZTRÁT SYSTÉMU

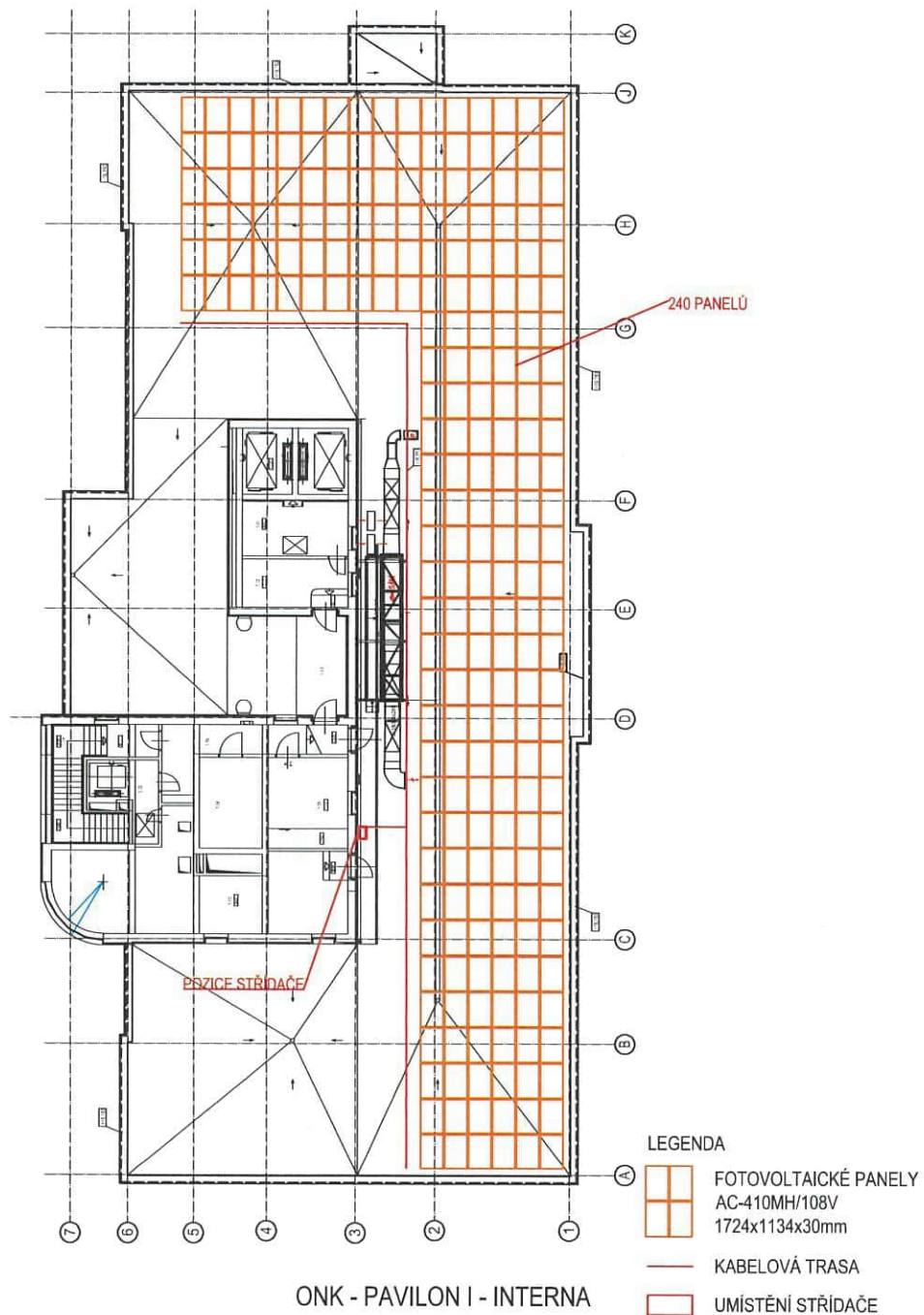


*Tato hodnota se vypočítá na základě vlastního vstupu

PARAMETRY SIMULACE

POLOHA & SÍŤ		FAKTORY ZTRÁT	
Časové pásmo	0. 3. 2023 SEČ (Prague)	Blízké zastínění	Povoleno
Meteorologická stanice	Pardubice (42,07 km daleko)	Albedo	0,20
Nadmořská výška stanice	220 m	Znečištění/Sníh	1%
Zdroj dat stanice	Meteonorm 7.1	Modifikátor úhlu dopadu (IAM), ASHRAE b0 param.	0,05
Síť	400V L-L, 230V L-N	Faktor tepelné ztráty U _c (const) Zapuštěná montáž	20
		Faktor tepelné ztráty U _c (const) Montáž ve sklonu	29
		VÍKO Ztrátový součinitel	2%
		Nedostupnost systému	1% (za 3 období)





	DATUM	PODPIS
SCHVÁLENO		
SCHVÁLENO S KOMENTÁŘEM		
NESCHVÁLENO		

±0,000 = XXX m n.m. B.p.v

INVESTOR

OBLASTNÍ NEMOCNICE KOLÍN, a.s.
Žižkova 146, Kolín 3
280 02 Kolín 2
tel: +420 321 756 111, fax: +420 321 721 602
e-mail: info@nemocnicekolin.cz



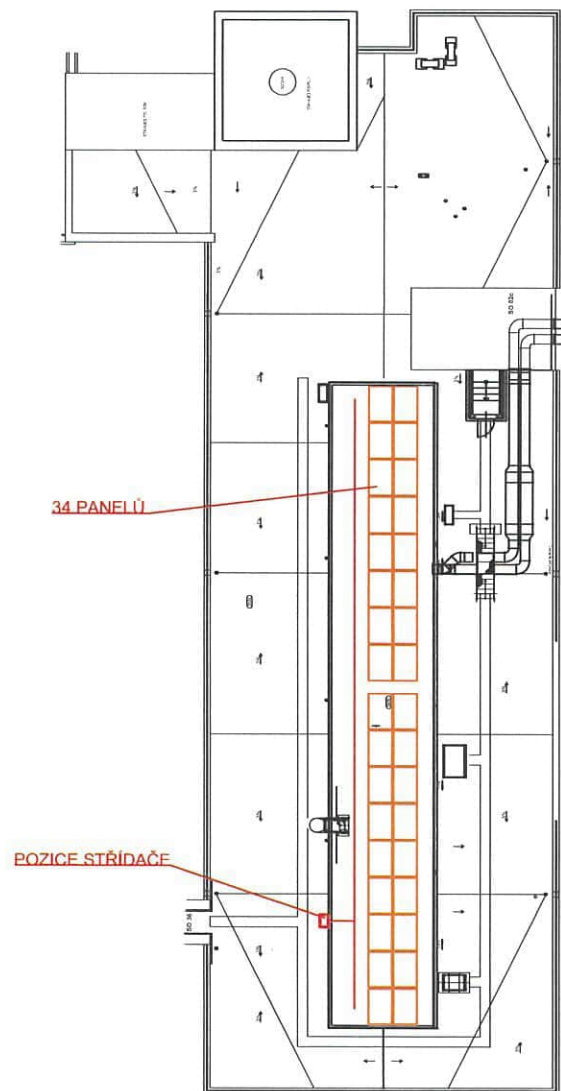
DODAVATEL

HLAVNÍ PROJEKTANT

SATER - PROJEKT s.r.o.
PLYNÁRENSKÁ 671
280 02 KOLÍN
tel: 321 717 203, fax: 321 717 204
e-mail: info@sater-projekt.cz

4.								
3.								
2.								
1.								
0.	03/2023	PRVNÍ VÝTISK						
	DATUM	POPIS	NÁVRH	ZPRACOVAL	KONTROLA	KONTROLA PO	SCHVÁLIL	
REVIZE								

STAVBA	Výstavba FVE na objektu Nemocnice Kolín			SATER PROJEKT	
MÍSTO STAVBY	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III				
ČÁST PROJEKTU	D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ				
DÍL PROJEKTU	D1 - DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
OBJEKT	SO 01 - PAVILON „I“				
PROFESE					
PROVOZNÍ SOUBOR				POČET A4	2
DRUH VÝKRESU	STŘECHA - FOTOVOLTAIKA			STUPEŇ	STUDIE
MĚŘÍTKO	ČÍSLO KOPIE	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO 064 128 - 22	ČÍSLO DOKUMENTU D1 - SO 01		REVIZE
1:250		SPISOVÁ ZNAČKA OR: C.21233 - MÍST. SOUD V PRAZE			0



ONK - PAVILON G - gynekologie

LEGENDA

-  FOTOVOLTAICKÉ PANELE
AC-410MH/108V
1724x1134x30mm
-  KABELOVÁ TRASA
-  UMÍSTĚNÍ STŘIDAČE

	DATUM	PODPIS
SCHVÁLENO		
SCHVÁLENO S KOMENTÁŘEM		
NESCHVÁLENO		

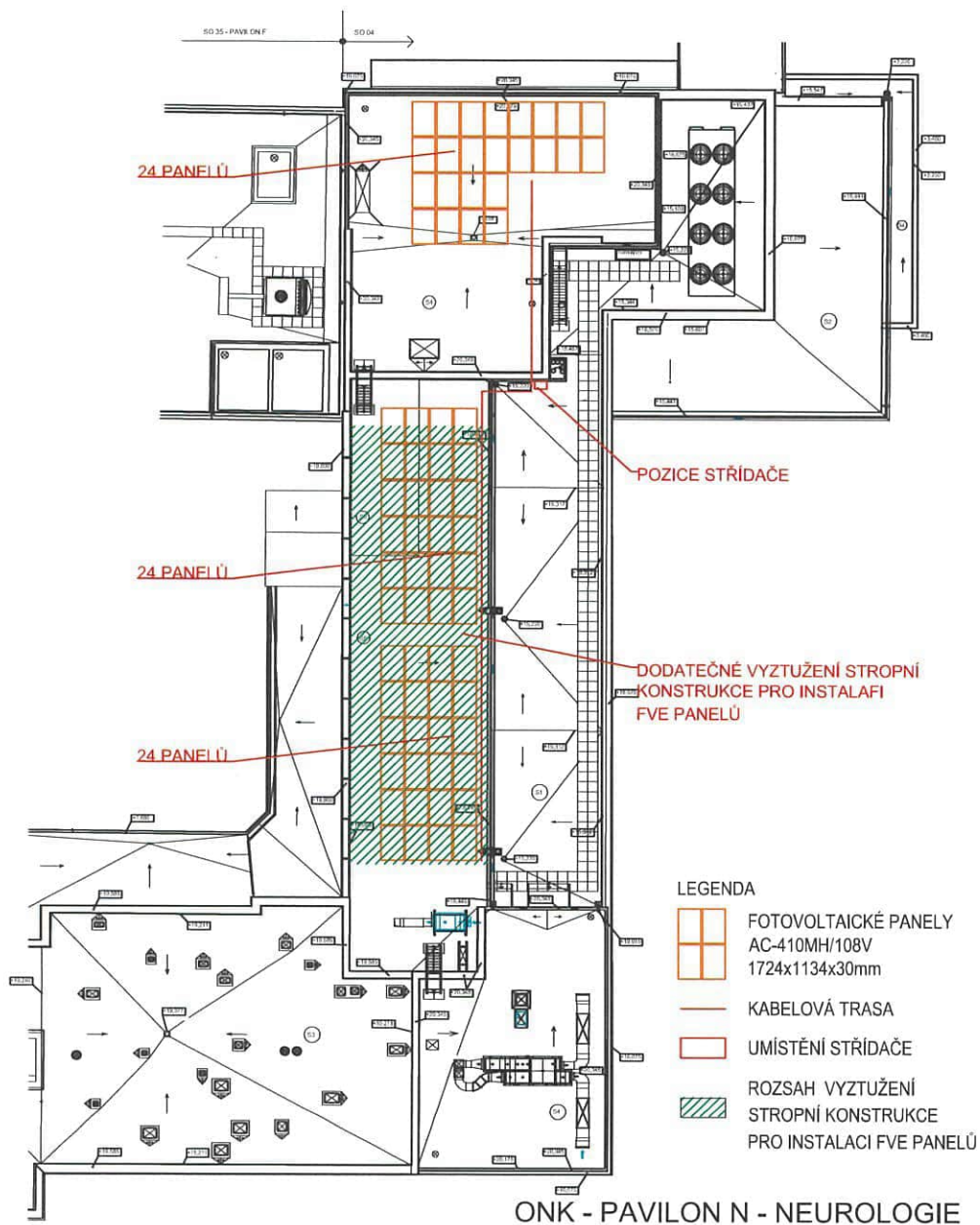
±0,000 = XXX m n.m. B.p.v

INVESTOR OBLASTNÍ NEMOCNICE KOLÍN, a.s. Žižkova 146, Kolín 3 280 02 Kolín 2 tel: +420 321 756 111, fax: +420 321 721 602 e-mail: info@nemocnicekolin.cz		DODAVATEL
--	---	-----------

HLAVNÍ PROJEKTANT SATER - PROJEKT s.r.o. PLYNÁRENSKÁ 671 280 02 KOLÍN tel: 321 717 203, fax: 321 717 204 e-mail: info@sater-projekt.cz	
---	--

4.								
3.								
2.								
1.								
0.	03/2023	PRVNÍ VÝTISK						
	DATUM	POPIS	NAVRH	ZPRACOVAL	KONTROLA	KONTROLA PO	SCHVÁLIL	
REVIZE								

STAVBA	Výstavba FVE na objektu Nemocnice Kolín			SATER PROJEKT	
MÍSTO STAVBY	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III				
ČÁST PROJEKTU	D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ				
DÍL PROJEKTU	D1 - DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU				
OBJEKT	SO 02 - PAVILON „G“				
PROFESE					
PROVOZNÍ SOUBOR				POČET A4	2
DRUH VÝKRESU	STŘECHA - FOTOVOLTAIKA			STUPEŇ	STUDIE
MĚŘÍTKO 1:250	ČÍSLO KOPIE	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO 064 128 - 22	ČÍSLO DOKUMENTU D1 - SO 02		REVIZE 0
		SPISOVÁ ZNAČKA OR: C.21233 - MÍST. SOUD V PRAZE			



	DATUM	PODPIS
SCHVÁLENO		
SCHVÁLENO S KOMENTÁŘEM		
NESCHVÁLENO		

±0,000 = XXX m n.m. B.p.v

INVESTOR

OBLASTNÍ NEMOCNICE KOLÍN, a.s.
Žižkova 146, Kolín 3
280 02 Kolín 2
tel: +420 321 756 111, fax: +420 321 721 602
e-mail: info@nemocnicekolin.cz



DODAVATEL

HLAVNÍ PROJEKTANT

SATER - PROJEKT s.r.o.
PLYNÁRENSKÁ 671
280 02 KOLÍN
tel: 321 717 203, fax: 321 717 204
e-mail: info@sater-projekt.cz

4.							
3.							
2.							
1.							
0.	03/2023	PRVNÍ VÝTISK					
	DATUM	POPIS	NAVRH	ZPRACOVAL	KONTROLA	KONTROLA PO	SCHVÁLIL
REVIZE							

STAVBA	Výstavba FVE na objektu Nemocnice Kolín			SATER PROJEKT			
MÍSTO STAVBY						Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III	
ČÁST PROJEKTU						D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	
DÍL PROJEKTU						D1 - DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	
OBJEKT				SO 04 - PAVILON „N“			
PROFESE							
PROVOZNÍ SOUBOR						POČET A4	2
DRUH VÝKRESU	STŘECHA - FOTOVOLTAIKA			STUPEŇ	STUDIE		
MĚŘÍTKO	ČÍSLO KOPIE	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO 064 128 - 22	ČÍSLO DOKUMENTU D1 - SO 04		REVIZE 0		
1:250		SPISOVÁ ZNAČKA OR: C.21233 - MÍST. SOUD V PRAZE					



24 PANELÜ

78 PANELÜ

— KABELOVÁ TRASA
 UMÍSTĚNÍ STRÍDAČE

$\pm 0,000 = \text{XXX m n.m. B.p.v}$

DODAVATEL

SATER - PROJEKT s.r.o.
 PLYNÁRENSKÁ 671
 280 02 KOLÍN
 tel: 321 717 203, fax: 321 717 204
 e-mail: info@sater-projekt.cz

STAVBA	Výstavba FVE na objektu Nemocnice Kolín
MÍSTO STAVBY	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III
ČÁST PROJEKTU	D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ
DÍL PROJEKTU	D1 - DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU
OBJEKT	SO 13 - PAVILON „CH“
PROFESE	
PROVOZNÍ SOUBOR	
DRUH VÝKRESU	STŘECHA - FOTOVOLTAIKA

Výstavba FVE na objektu Nemocnice Kolín

Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III

D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D1 - DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU

SO 13 - PAVILON „CH“

STŘECHA - FOTOVOLTAIKA

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO

064 128 - 22
SPISOVÁ ZNAČKA
OR: C.21233 - MÍST. SOUD V PRAZE

ČÍSLO DOKUMENTU

D1 - SO 13

POČET A4	2
----------	---

STUPEŇ	STUDIE
--------	--------

	REVIZE
--	--------

	0
--	---

**SATER
PROJEK**



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Operační program Životní prostředí

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

OBLASTNÍ NEMOCNICE KOLÍN, A.S., NEMOCNICE STŘEDOČESKÉHO KRAJE

Podpora fotovoltaických elektráren (FVE)



Obsah

1	Účel zpracování energetického posouzení.....	3
2	Identifikační údaje projektu/žadatele.....	3
3	Podklady pro zpracování EP.....	4
3.1	Popis stávajícího stavu předmětu EP.....	4
3.2	Údaje o energetických vstupech.....	4
4	Navrhované opatření.....	5
4.1	Instalace FVE.....	5
4.2	Management hospodaření s energií.....	8
4.3	Renovace střech a modernizace elektroinstalace.....	8
5	Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů.....	9
6	Ekologické vyhodnocení.....	9
7	Závěr.....	10
Příloha č. 1 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.		11
Příloha č. 2 - Kopie dokladu oprávněné osoby o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.		13



1 Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (dále jen „EP“) je zpracováno pro potřeby žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí (dále jen „OPŽP“).

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

Název projektu: Instalace a využití FVE v areálu Oblastní nemocnice Kolín a.s.

Identifikační údaje žadatele o podporu

Název subjektu: Oblastní nemocnice Kolín, a.s., nemocnice Středočeského kraje
Sídlo: Žižkova 146, Kolín III, 280 02 Kolín
IČO: 27256391
DIČ: CZ27256391

Identifikační údaje zpracovatele EP:

Název subjektu: ENVIROS, s.r.o.
Sídlo: Dykova 53/10, 101 00 Praha 10 – Vinohrady
IČO: 61503240
DIČ: CZ61503240
Číslo oprávnění 1950

Zpracoval

Oprávněná osoba:

Datum zpracování: 15. 03. 2023



3 Podklady pro zpracování EP

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

- ✓ Ideová studie „Instalace a využití FVE v areálu ONK a NKH“ (studie proveditelnosti) vypracovaná společností SATER – PROJEKT s.r.o.
- ✓ Výstup z návrhového programu Designer
- ✓ Situační výkresy navrhovaného stavu
- ✓ Požadavky na technické parametry fotovoltaických panelů a invertorů
- ✓ Faktury a účetní doklady evidující spotřebovanou elektrickou energii dodávanou do objektu v posledních 2 letech, resp. 24 po sobě jdoucích měsíců,
- ✓ Vlastní prohlídka objektů a fotodokumentace.

3.1 Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

Předmětem energetického posouzení jsou objekty Oblastní nemocnice Kolín (dále jen „ONK“). Jedná se o typické nemocniční zařízení s více než dvaceti odděleními v jednom areálu. Lůžková část oddělení je v provozu 24 hodin denně 7 dní v týdnu, ambulantní části mají převážně omezenou provozní dobu. V charakteristice provozního využití předmětu EP se neočekává žádná změna, která by měla výsledek EP ovlivnit.

V rámci projektu bude instalována fotovoltaická elektrárna o výkonu 212,38 kW_p na střechách objektů. Nemocniční provoz je velmi náročný na spotřebu elektřiny, přičemž k nejvyšší spotřebě elektřiny dochází při slunném teplém počasí, kdy je zapotřebí budovy chladit. Výrobní a odběrová špička se proto bude navzájem krýt a k přetokům elektřiny do sítě nebude pravděpodobně docházet vůbec či v zanedbatelném množství. Akumulace elektřiny nebude instalována.

Fotovoltaické elektrárny budou umístěny na objektech s parcelními čísly st. 1216, st. 3373 a 7723 v katastrálním území Kolín [668150].

3.2 Údaje o energetických vstupech

Údaje o spotřebách elektřiny za předcházející dva uzavřené roky (2021 a 2022) jsou uvedeny v následující tabulce jakožto průměr z těchto dvou let.

Průměrné hodnoty						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč bez DPH
Elektřina	MWh	2 439	3,6	8 782	2 439	5 123



Změna využití objektů se neuvažuje.

4 Navrhované opatření

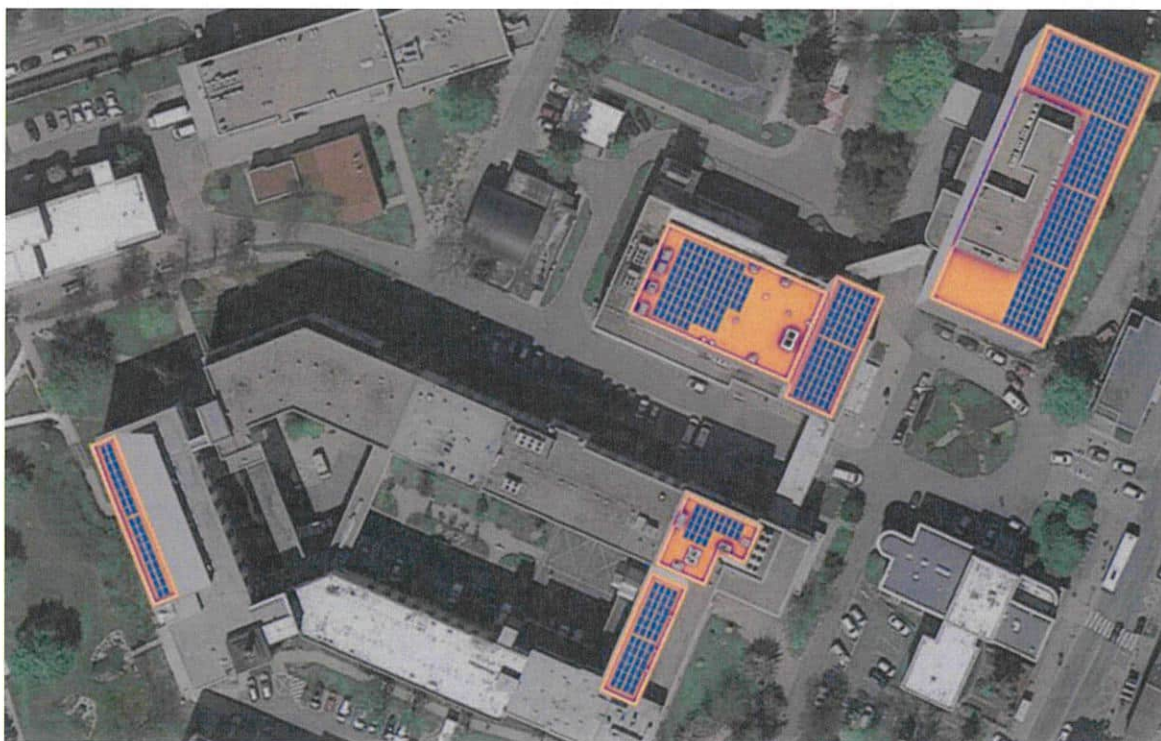
4.1 Instalace FVE

V rámci projektu bude instalována fotovoltaická elektrárna o jmenovitém výkonu 212,38 kW_p bez akumulace energie.

Podrobnosti systému:

Umístění	Počet panelů (ks)	Orientace (°)	Sklon (°)	Jmenovitý výkon panelu (W _p)	Výkon celkem (kW _p)
Budova I	120	294	9	410	49,2
Budova I	120	114	9	410	49,2
Budova CH	86	294	9	410	35,3
Budova CH	86	114	9	410	35,3
Budova N	36	294	9	410	14,8
Budova N	36	114	9	410	14,8
Budova G	17	69	9	410	7,0
Budova G	17	249	9	410	7,0
Celkem	518	-	-	-	212,4

Situační schéma rozložení FVE





Minimální parametry fotovoltaického modulu:

- Minimální výkon modulu 410 W_p;
- Maximální systémové napětí: 1500 V;
- Účinnost: minimálně 20 %;
- Produktová záruka: min. 15 let;
- Garance výkonu: min. 25 let (z toho 15 let garance 90 % výkonu, 25 let 85 % jmenovitého výkonu modulů).

Přesný typ FV modulu bude upřesněn v realizační dokumentaci na základě dostupnosti daného typu na trhu v době realizace. Referenčním výrobkem je například AXIpremium AC-410MH/108V a obdobný.

Minimální parametry měniče:

- Vstupní výkon měničů je dle instalovaného výkonu FV modulů na jednotlivých budovách (kW_p);
- Max. vstupní napětí 1100VDC;
- Napětí 3x230V/400 V;
- +10/-15 %;
- Vstupní frekvence 50 +/-0,2 Hz;
- Účinník cos φ 1;
- Krytí IP65;
- Záruka výrobce či dodavatele trávající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození;
- Účinnost minimálně 97 % (Euro účinnost).

Přesné typy měničů budou upřesněny v realizační dokumentaci na základě dostupnosti daného typu na trhu v době realizace. Referenčními výrobky jsou například SolarEdge SE25K-M4 a obdobné.

Kritéria přijatelnosti:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)	Plnění požadavku
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730	Ano
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu	Ano
Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)	irelevantní



Požadavky na minimální účinnosti použitých technologií:

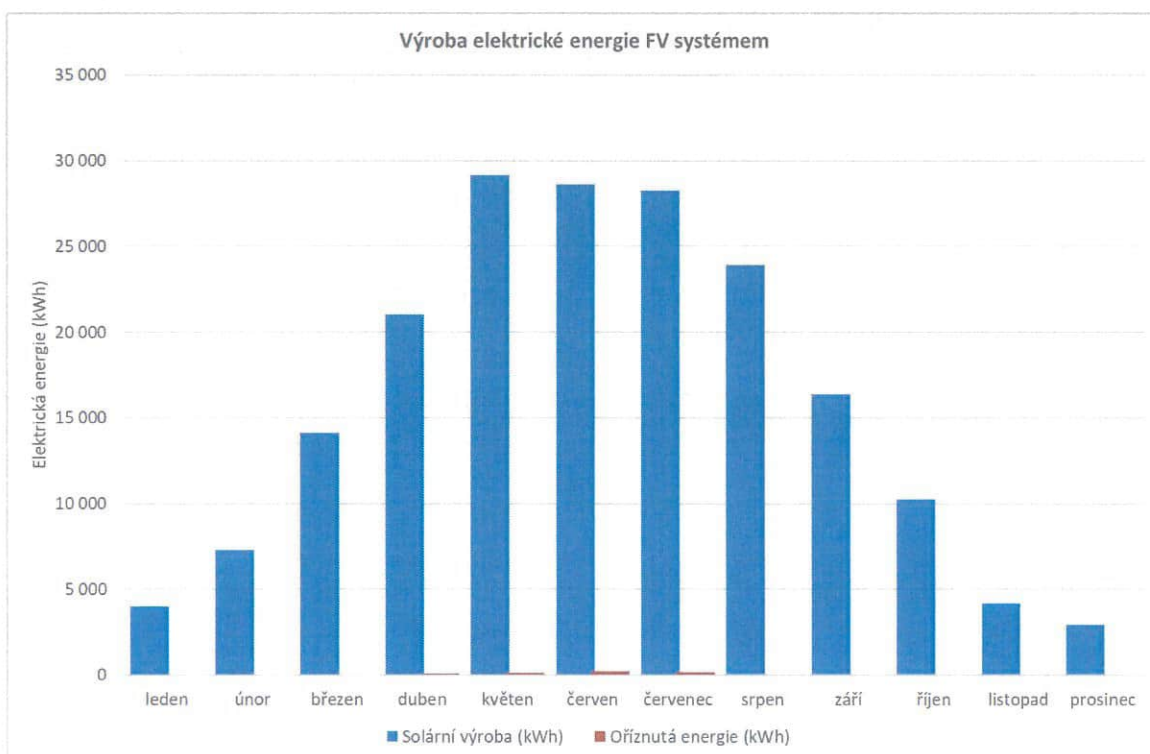
Technologie	Minimální účinnost	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC)	- 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, - 18,0 % pro monofaciální moduly z multi-krystalického křemíku, - 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, - 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití	20,0 %	Ano
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)	97,0 %	Ano

Požadavky na minimální garantovanou životnost použitých komponentů:

Technologie	Požadované zajištění životnosti	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Fotovoltaické moduly	- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem	25 let	Ano
Měniče	- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození	10 let	Ano
Elektrické akumulátory	- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)	-	Irelevantní

Základní parametry FVE:

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	212,38	kW _p
Kapacita akumulace elektrické energie	-	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	190	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	189	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	0,7	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	99,6	%



4.2 Management hospodaření s energií

Měniče budou schopny měřit spotřebu a výrobu elektřiny v reálném čase a zaznamenávat tuto hodnotu na vzdáleném serveru. Investor bude mít přístup k tomuto serveru a na základě naměřených hodnot analyzovat a optimalizovat hospodaření s energií. Vzhledem k navrženému výkonu fotovoltaického systému se předpokládá 99,6% využití vyrobené energie.

4.3 Renovace střech a modernizace elektroinstalace

Na uvažovaných objektech je jako krytina použita novější PVC fólie, která instalaci fotovoltaických panelů vyhoví bez další investice i z hlediska nehořlavosti.

Instalace fotovoltaických systémů vyžaduje osazení připojovací rozvodné skříně elektro v interiéru objektu. Umístění skříně bude řešeno dle dispozičních možností individuálně v každém objektu.

Projekt je v této fázi navržen tak, aby byly vynucené investice v minimální výši.



5 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
Elektřina	2 439	2,6	6 342	2 250	2,6	5 850

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	8,42	682

6 Ekologické vyhodnocení

Ekologické hodnocení je nutné provést 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)
Elektřina	8 782	8 100

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	2 098	1 935	163



7 Závěr

Instalovaný FV systém plní požadavky 11. výzvy OPŽP. Výrobní elektřiny bude instalována a vybavena dle podmínek stanovených ve smlouvě o připojení k distribuční soustavě. Jednotlivé FV systémy jsou umístěny na střeše objektů evidovaných v katastru nemovitostí.

V investičně dotčených objektech žadatele je spotřebováno 99,6 % vyrobené elektřiny z nově instalovaných FV systémů za celý projekt v roční i hodinové bilanci. Akumulace není instalována.

Instalovaná technologie bude plnit požadovaná kritéria přijatelnosti projektu dle bodu D.2.1.4 Pravidel pro žadatele a příjemce v Operačním programu Životní prostředí pro období 2021 – 2027.



Příloha č. 1 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 14. dubna 2021

č. j.: MPO 288856/21/41300/41000

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 právnické osoby ENVIROS, s.r.o. se sídlem Dykova 53/10, 10100 Praha 10 - Vinohrady, IČO: 61503240 (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. 1950 k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a), b), c) a d) zákona č. 406/2000 Sb.

Odůvodnění

Žadatel podal dne 16. 3. 2021 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a), b), c) a d) 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 osobě podle § 10 odst. 2 písm. b) bod 2 zákona č. 406/2000 Sb., doklad o pracovním nebo obdobném poměru s určenou osobou/určenými osobami a písemný souhlas s výkonem činnosti určené osoby/určených osob 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.

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 k provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, ke zpracování průkazu, k provádění kontroly provozovaných systémů vytápění a kombinovaných systémů vytápění a větrání, k provádění kontroly provozovaných systémů klimatizace a kombinovaných systémů klimatizace a větrání. 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), b), c) a d) 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



Spolufinancováno
Evropskou unií

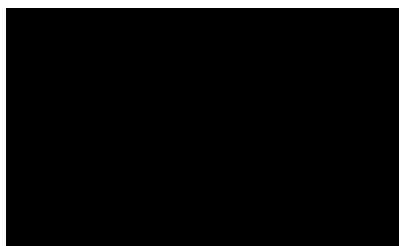
Ministerstvo životního prostředí



STATNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad podle § 152 odst. 1 správního řádu, a to do 15 dnů ode dne doručení rozhodnutí žadateli.



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

3

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



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STATNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Příloha č. 2 - Kopie dokladu oprávněné osoby o vydání oprávnění podle §10b zákona
č. 406/2000 Sb.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1



je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 16.11.2004

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 27.3.2009

provádět kontroly kotlů

s platností od 27.3.2009

provádět kontroly klimatizace

s platností od 27.3.2009

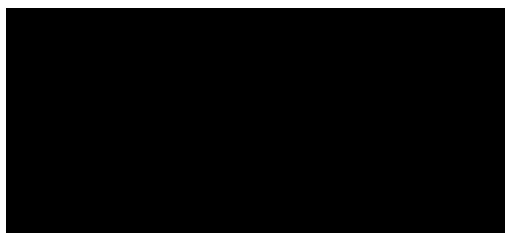


podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění:



V Praze dne 27. března 2009



Předloha

SEZNAM PODDODAVATELŮ

k veřejné zakázce

**„Vybudování fotovoltaické elektrárny na vybraných objektech
Oblastní nemocnice Kolín, a.s., nemocnice Středočeského kraje
- Design & Build“**

Účastník zadávacího řízení	
obchodní jméno	ENERG-SERVIS a.s.
sídlo	Příkop 843/4, Brno – Zábřovice, 602 00
IČ	25551132
zápis v obch. rejstříku	u Krajského soudu v Brně, oddíl B, sp. zn 4196
statutární orgán	Mgr. David Dočkal, MBA, předseda představenstva Jiří Bernat, místopředseda představenstva
osoba zmocněná	
telefon	
e-mail	
ČÁST VZ	Nemocnice Kolín

Dodavatel jako účastník zadávacího řízení prohlašuje, že bude zakázku realizovat bez poddodavatelů.

datum	13.2.2025	elektronický podpis odpovědné osoby
místo	V Brně	
osoba zodpovědná za vydání Seznamu poddodavatelů		