



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Program Životní prostředí 2021-2027

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

Podpis/razítko zpracovatele: ARATEC Group s.r.o.





1. Identifikace projektu/žadatele

Název projektu: FVE Obec Topolná - ČOV
Název programu: Operační program Životní prostředí 2021 - 2027
Název žadatele: Obec Topolná, Topolná 420, 687 11 Topolná IČ: 00291421
Identifikační údaje zpracovatele: ARATEC Group s.r.o.
Vlčnovská 2344, 688 01 Uherský Brod, IČ: 04996283
Datum zpracování: 15.04.2023

2. Údaje místa realizace fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“)

2.1 Základní identifikace

Výkon FVE (DC): 31,5 kWp
Výkon Měníčů (AC): 30 kW
Kapacita Akumulace: 4x 5,8kWh, celkem 23,2 kWh
GPS: 49.1205142N, 17.5329672E
Kraj: Zlínský kraj
Okres: Zlín
Obec: Topolná

2.2 Pozemky stavby

Obec	K.ú.	P.č.	LV	Výměra [m2]	Druh pozemku	Vlastnické právo
Topolná [592692]	Topolná [767778]	st. 803/1	1	289	zastavěná plocha a nádvoří	Obec Topolná
Topolná [592692]	Topolná [767778]	st. 803/2	1	104	zastavěná plocha a nádvoří	Obec Topolná



2.3 Snímek katastrální a ortofotomapa s vymezením pozemku.

Vyznačená plocha, která bude použita pro instalaci technologie FVE, obrázek č. 1 a 2.



Obrázek č. 1 - vyznačení částí pozemku využitých pro stavbu FVE. Zdroj: <https://www.cuzk.cz/>

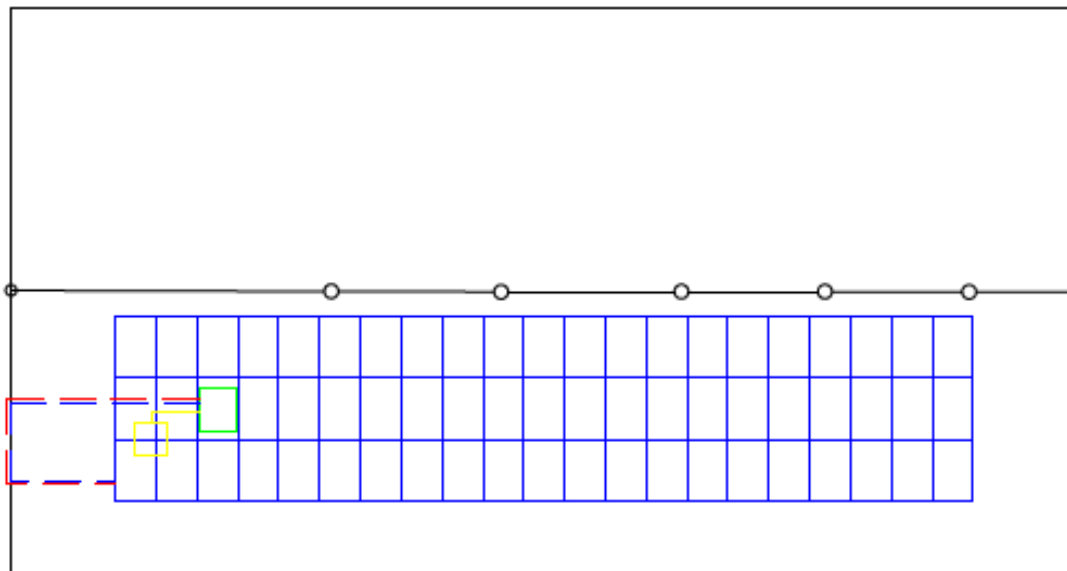


Obrázek č. 2 - vyznačení částí pozemku využitých pro stavbu FVE. Zdroj: <https://www.cuzk.cz/>



2.4 Výkres s rozmístěním PV modulů na pozemku/objektu

Zakreslené PV moduly na pojednávaném pozemku/objektu, obrázek č. 3.



Obrázek č. 3 - výkres s rozmístěním PV modulů na objektu.



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

2.5 Fotodokumentace pozemku/objektu



Obrázek č. 4 – pohled jižní (fotografie).



3. Popis nové FVE z pohledu povinných technických parametrů (specifická kritéria přijatelnosti) uvedených v podmínkách výzvy

Cílem projektu je realizace FVE včetně jejího napojení do veřejné distribuční sítě, využití fotovoltaického potenciálu dané lokality a příspěví ke zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na výrobě elektřiny. FVE bude dále pracovat tak, aby pokryla spotřebu samotného objektu, přebytky které by mohly vzniknout budou uloženy do akumulace pro využití v době, kdy bude spotřeba převyšovat výrobu. Pokud bude kapacita akumulace plná, budou přebytky posílány do distribuční sítě, jelikož je zde sjednán rezervovaný výkon u provozovatele distribuční soustavy pro tuto výrobu.

Předpokládaná roční výroba je 32 MWh, která bude využita v objektu, případně pak vyvedena do DS za účelem prodeje.

Doba životnosti FVE se uvažuje na 25–30 let. Po ukončení provozu bude elektrárna demontována a recyklována.

3.1 Základní technické parametry projektu

Celkový výkon: **31,5 kWp**
Počet PV modulů:
Typ PV modulů:
Typ PV měničů:
Akumulace: **min. 20 kWh**

3.2 Složení FVE

- PV moduly (fotovoltaické panely),
- konstrukce pro PV moduly,
- PV měniče napětí (střídače),
- Akumulace (Baterie),
- vyvedení elektrického výkonu do objektu, poté na veřejnou distribuční síť.

3.3 Typ FVE

Jedná se o tzv. hybridní fotovoltaickou elektrárnu (grid interactive), kdy je většina vyrobené solární elektřiny použita pro vlastní spotřebu. Elektrárna je připojená i k distribuční soustavě a lze tak do ní dodávat vyrobené přebytky, pokud je již spotřeba a akumulace pokryta.

Je schopen maximálního využití energie z obnovitelných zdrojů. Hybridní systém je považován za nejekonomičtější řešení umožňující nezávislost uživatele na zvyšování cen elektřiny či na výpadcích elektrizační soustavy.

Jde tedy o ostrovní systém schopný pracovat současně v on-grid i off-grid režimu. Využívá takzvaný hybridní inteligentní měnič napětí, jenž se stará o přepínání toků energie mezi



různými prvky dané soustavy (akumulátor, distribuční síť) a přesměrování přebytečné energie v reálném čase či s řízeným zpožděním do předem určených energeticky náročných spotřebičů (klimatizace, bojler atd.)..

3.4 Popis technického řešení podmínek vyplývajících ze smlouvy o připojení, případně smlouvy o budoucí smlouvě o připojení k přenosové nebo distribuční soustavě.

Veškeré technické podmínky připojení (TPP) lze nalézt ve smlouvě o připojení k distribuční soustavě, která je k nalezení v příloze tohoto dokumentu.

3.5 Definice typů instalovaných fotovoltaických modulů, měničů a elektrických akumulátorů z pohledu certifikace relevantních certifikačních orgánů¹

Fotovoltaický modul

FVE bude osazena monokrystalickými moduly opatřenými hliníkovým rámem. Polovodičové články jsou chráněny tvrzeným sklem.

- Výrobce:
- Typ:
- Maximální výkon panelu:
- Rozměry:
- Hmotnost:
- Jmenovité napětí/proud: 38,38 V / 13,03 A
- Počet článků:
- Typ článků: monokrystalické
- Garantovaná životnost (výkon): 93 % 10 let, 84,8 % 25 let
- Garantovaná životnost (kvalita produktu): 12 let
- Účinnost: 21,7 %
- SVT kód
- Certifikace: IEC 61215, IEC 61730, UL61730

¹ Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17065:2013.



Měniče

PV moduly, které vyrábějí stejnosměrný proud, jsou vzájemně propojeny do série kabely, které jsou dále napojeny na měniče napětí, které přeměňují stejnosměrné napětí na střídavé.

Měniče jsou vybaveny plynulou, (popř. i diskretní) říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.

Měniče jsou umístěny v technické místnosti objektu.

- Výrobce:
- Typ:
- Rozměry:
- Hmotnost
- Jmenovitý výkon: 15 kVA
- Vstupní napětí (DC): 180-950 V
- Vstupní napětí: 400/230 V
- Výstupní napětí: 400/230 V
- Účinnost (EU): 97,7 %
- Podpora sítě: regulace činného výkonu, řízení přes RS485
- Chlazení: vzduchem, ventilace
- Topologie: neizolovaný
- Garantovaná záruka: 10 let
- Certifikace: VDE 0126-1-1 AL:2012 / VDE-AR-M 4105 / G98 / G99 / AS4777 / EN 50549 / CEi 0-21
- Bezpečnost: IEC62109-1 / I EC 62109-2
- EMC: EN61000-6-1 / EN61000 6-2 / EN61000-6-3



Akumulace

V případě, že by výroba FVE byla větší, než je aktuální spotřeba objektu, bude energie uložena do baterií pro pozdější využití. V případě nabití baterií budou přebytky posílány do DS.

- Výrobce:
- Typ:
- Rozměry:
- Jmenovité napětí: 115,2V
- Provozní napětí: 100-131V
- Maximální výkon: 4kW
- Účinnost baterie: 95%
- Instalovaná kapacita baterie: 5,8kWh
- Zapojení bateriových modulů v celé instalaci: 4 ks
- Technologie bateriových článků: LiFePO4
- Životnost cyklu (90% DOD): >6000 cyklů
- Záruka: 10 let
- Certifikace: CE, RCM, TUV(IEC62619) UL1973,ROHS,REACH, UN3840

Odstupové vzdálenosti

Tyto vzdálenosti jsou definovány v instalačním manuálu dodávaném v balení PV měniče a baterií.



Kritéria přijatelnosti

Všechny výše uvedené technologie uvedené v bodě 3.5 splňují podmínky Operačního programu Životního prostředí pro období 2021–2027, D.2.1.4 Obecná kritéria přijatelnosti

- Podporovány mohou být pouze výroby, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány⁶⁴ 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

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

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁶⁵ (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 použití⁶⁶.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

- Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou 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 trvajících 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)⁶⁷

- Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.
- Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou⁶⁸ v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE⁶⁹.
- V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus).



4. Popis nové FVE z pohledu povinných technických parametrů (specifická kritéria přijatelnosti) uvedených v podmínkách výzvy (výkresová část)

- 01 Situace širších vztahů
- 02 Půdorys – Dispoziční řešení střechy
- 03 Základní řezy – zobrazení konstrukce
- 04 Pohledy – viz obrázek č. 4
- 05 Vizualizace – zakreslení PV modulů do ortomapy

Uvedeno v příloze tohoto dokumentu, viz níže.

5. Přílohy na základě kterých se zpracovávala tato projektová studie

- 1. Cenová nabídka
- 2. Smlouva o připojení zařízení pro výrobu a odběr elektřiny k DS
- 3. Produktový list PV modulů
- 4. Produktový list PV měniče
- 5. Produktový list Baterie

Podpis/razítko zpracovatele:





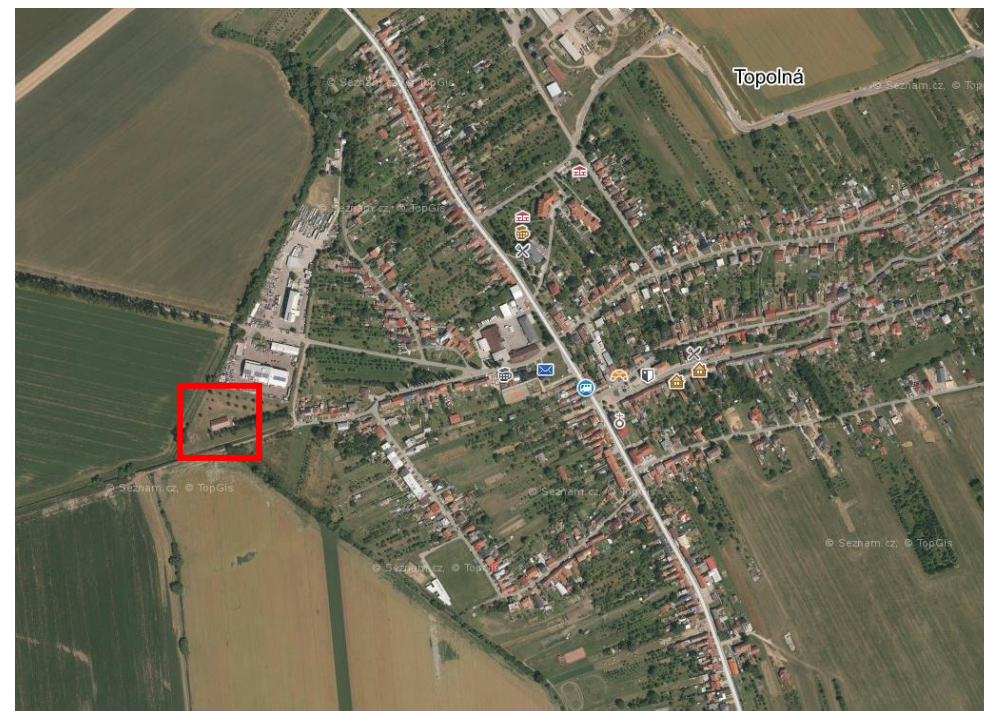
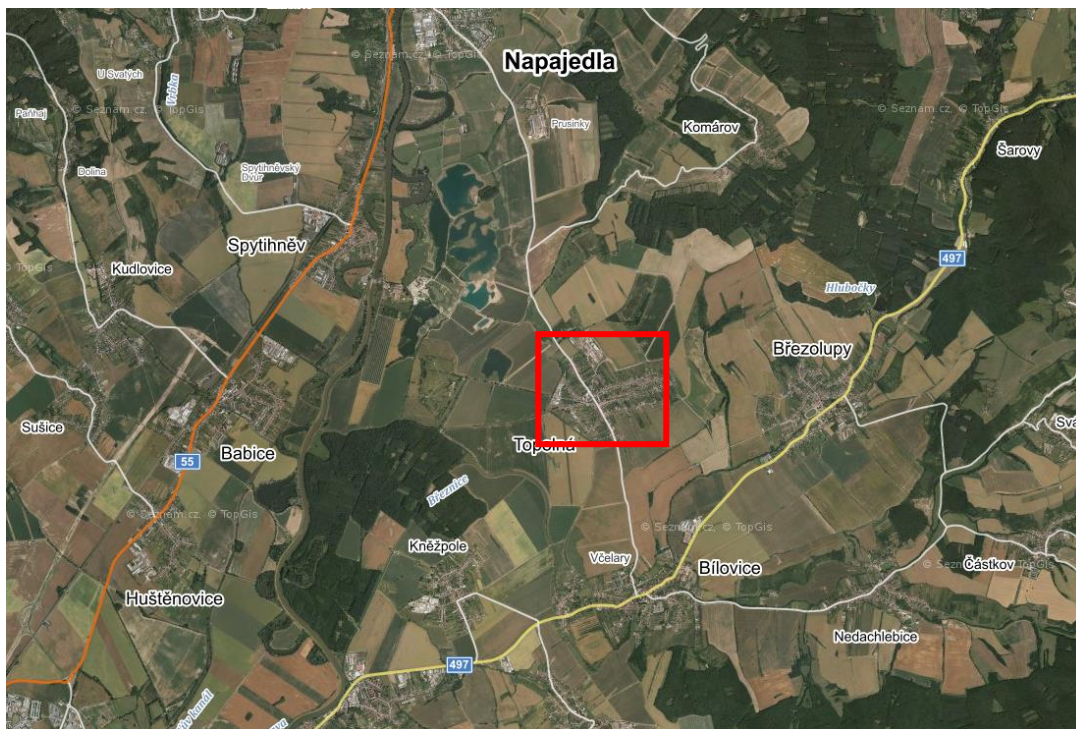
Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

01 Situace širších vztahů



Kontroloval:		 ARATEC Group s.r.o. Václavská 2344 Úberský Brod, 688 01 tel: +420 808 863 230 e-mail: info@aratec.cz www.aratec.cz	 ARATEC Group s.r.o. Václavská 2344 Úberský Brod, 688 01 tel: +420 808 863 230 e-mail: info@aratec.cz www.aratec.cz	
Schválil:	Libor Máša			
Vypracoval:	Libor Máša			
Místo stavby	Topolná 229, 687 11 Topolná, parc.č. 803/1			
Region	Zlínský kraj	č.paré	formát	
Investor	Obec Topolná, IČ: 00291421 Topolná 420, 687 11 Topolná		datum	15.04.2023
			stupeň	Projektová studie
AKCE	FVE Obec Topolná - ČOV		č.zakázky	
			měřítka	č.výkresu
Název	Situace širších vztahů			01



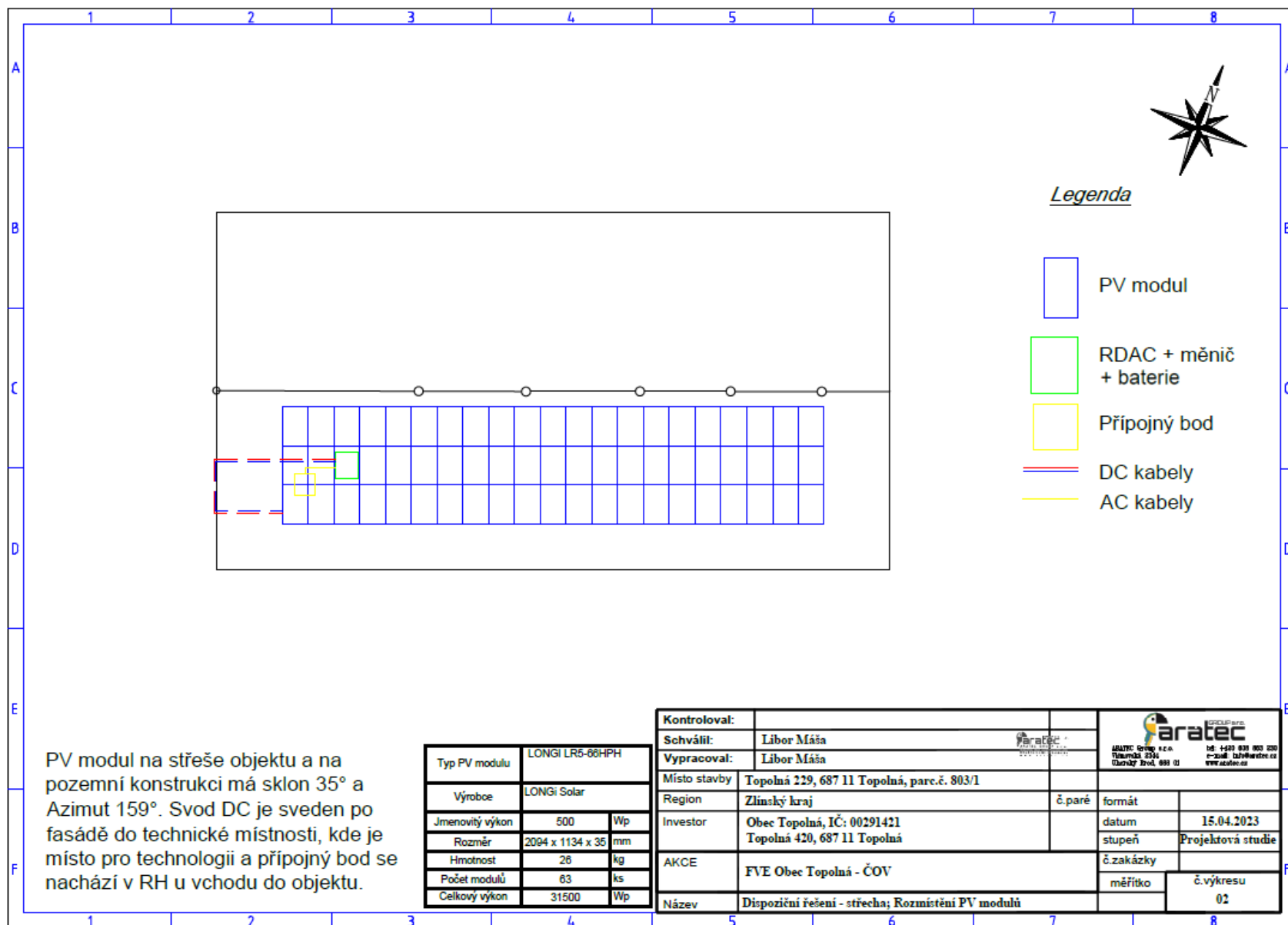
Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



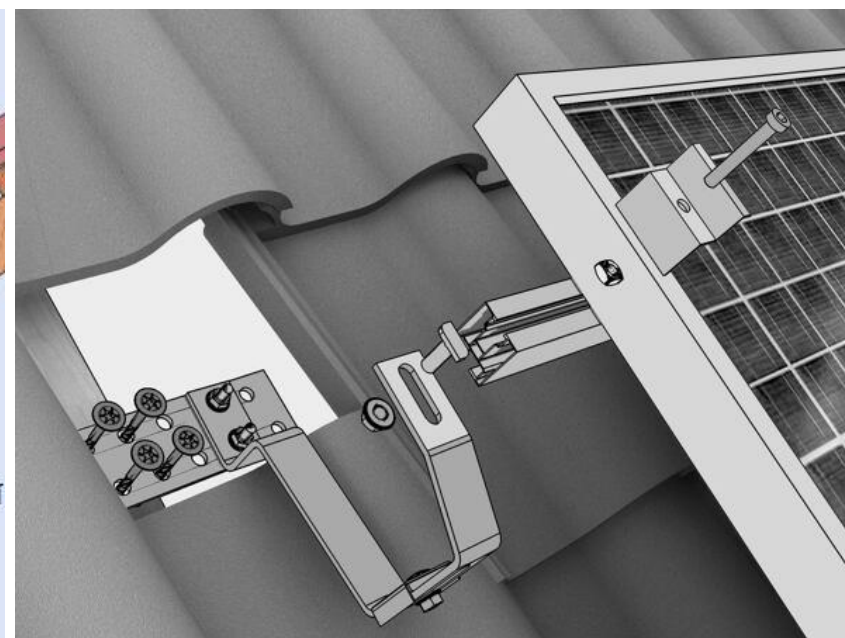
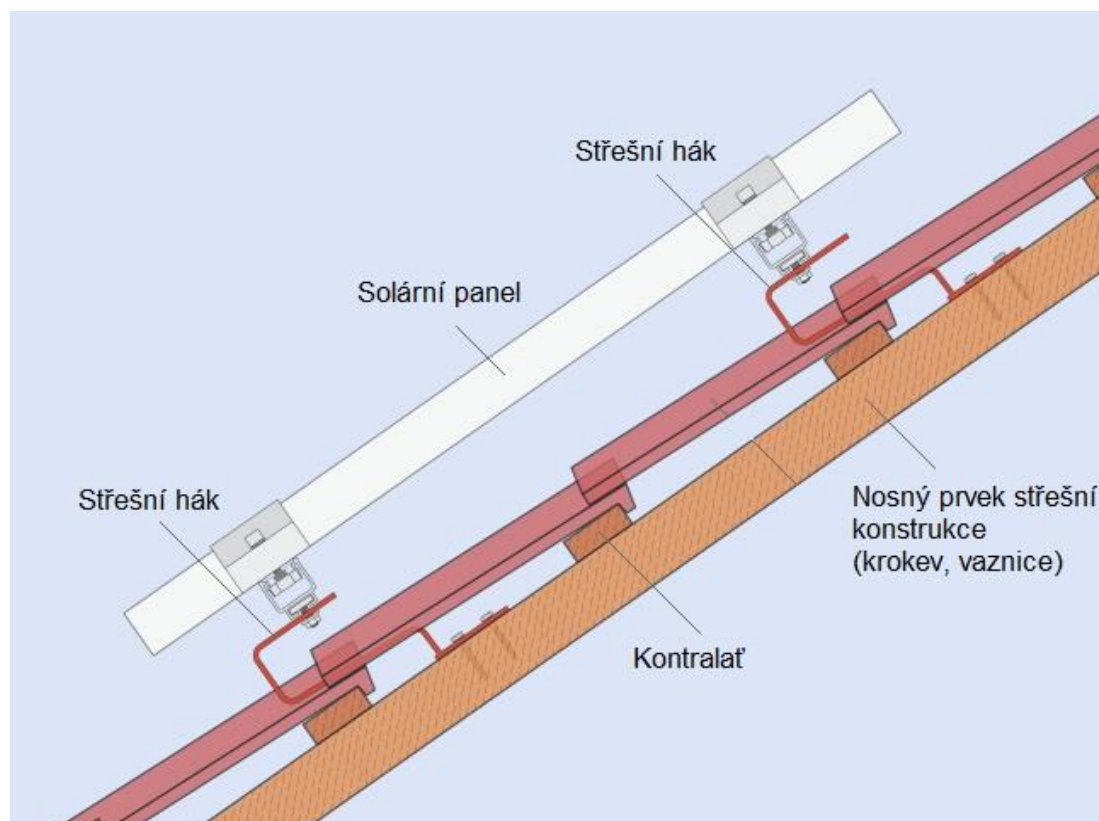
STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Půdorys – Dispoziční řešení střechy





03 Základní řezy – zobrazení konstrukce



Kontroloval:				
Schválil:	Libor Máša			
Vypracoval:	Libor Máša			
Místo stavby	Topolná 229, 687 11 Topolná, parc.č. 803/1			
Region	Zlínský kraj	č.paré	formát	
Investor	Obec Topolná, IČ: 00291421 Topolná 420, 687 11 Topolná		datum	15.04.2023
AKCE	FVE Obec Topolná - ČOV		stupeň	Projektová studie
Název	Základní řezy		č.zakázky	
			měřítko	č.výkresu 03



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

05 Vizualizace – zakreslení PV modulů do ortomapy



Kontroloval:				
Schválil:	Libor Máša			
Vypracoval:	Libor Máša			
Místo stavby	Topolná 229, 687 11 Topolná, parc.č. 803/1			
Region	Zlínský kraj	č.paré	formát	
Investor	Obec Topolná, IČ: 00291421 Topolná 420, 687 11 Topolná		datum	15.04.2023
AKCE	FVE Obec Topolná - ČOV	č.zakázky	Projeťtová studie	
			měřítko	č.výkresu
Název	Vizualizace			05