**Investor: SAKO Brno SOLAR, a.s.**

**Akce: FVE MPB Nováčkova**

**Místo instalace: Městská policie Brno, Nováčkova 229/16, 614 00 Brno-Husovice**

**projektová dokumentace**

**B Souhrnná technická zpráva**

**FVE MPB Nováčkova**

**Dokumentace pro stavební povolení**

Název zakázky: FVE MPB Nováčkova

Číslo zakázky: **Z023003-5**

Vypracoval: **Ing. Peter Petrič**

**Únor 2024**

Zodpovědný projektant: **Ing. Peter Petrič**

**Obsah**

[B.1 Popis území stavby 5](#_Toc158971876)

[a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území 5](#_Toc158971877)

[b) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci 5](#_Toc158971878)

[c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívaní území 5](#_Toc158971879)

[d) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů 5](#_Toc158971880)

[e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika, včetně zdrojů nerostů a podzemních vod 5](#_Toc158971881)

[f) Ochrana území podle jiných právních předpisů 5](#_Toc158971882)

[g) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod. 5](#_Toc158971883)

[h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území 5](#_Toc158971884)

[i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin 5](#_Toc158971885)

[j) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa 6](#_Toc158971886)

[k) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení stavby na stávající technické vybavení území, přeložky inženýrských sítí, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě 6](#_Toc158971887)

[l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice 6](#_Toc158971888)

[m) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umisťuje 6](#_Toc158971889)

[n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo 6](#_Toc158971890)

[B.2 Celkový popis stavby 7](#_Toc158971891)

[B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání 7](#_Toc158971892)

[a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby: změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí 7](#_Toc158971893)

[b) Účel užívání stavby 7](#_Toc158971894)

[c) Trvalá nebo dočasná stavba 7](#_Toc158971895)

[d) Celkový popis dopravní koncepce řešení stavby včetně základních parametrů stavby s ohledem na umístění stavby a na účel stavby 7](#_Toc158971896)

[e) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby 7](#_Toc158971897)

[f) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů 7](#_Toc158971898)

[g) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů 7](#_Toc158971899)

[h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod. 7](#_Toc158971900)

[i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy 8](#_Toc158971901)

[j) Orientační náklady stavby 8](#_Toc158971902)

[B.2.2 Celkové, urbanistické, architektonické řešení 8](#_Toc158971903)

[a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení 8](#_Toc158971904)

[b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení 8](#_Toc158971905)

[B.2.3 Celkové stavebně technické a technologické řešení 8](#_Toc158971906)

[B.2.4 Bezbariérové užívaní stavby 8](#_Toc158971907)

[B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby 8](#_Toc158971908)

[B.2.6 Základní popis technologických objektů a technických zařízení 8](#_Toc158971909)

[a) Stavební řešení 8](#_Toc158971910)

[b) Konstrukční a materiálové řešení 9](#_Toc158971911)

[c) Mechanická odolnost a stabilita 9](#_Toc158971912)

[B2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení 9](#_Toc158971913)

[a) Technické řešení 9](#_Toc158971914)

[*Charakteristika FVE* 9](#_Toc158971915)

[*Regulace a monitoring výrobny* 10](#_Toc158971916)

[*Dynamická podpora sítě* 10](#_Toc158971917)

[*Přizpůsobení činného výkonu* 11](#_Toc158971918)

[*Řízení jalového výkonu podle napětí* 11](#_Toc158971919)

[b) Výčet technických a technologických zařízení 12](#_Toc158971920)

[B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení 12](#_Toc158971921)

[a) Výpočet a posouzení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečných prostorů 12](#_Toc158971922)

[b) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva 13](#_Toc158971923)

[c) Předpokládané vybavení vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními včetně stanovení požadavků pro provedení stavby 13](#_Toc158971924)

[d) Zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku včetně možnosti provedení zásahu jednotek požární ochrany 13](#_Toc158971925)

[B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana 13](#_Toc158971926)

[B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí 13](#_Toc158971927)

[B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí 13](#_Toc158971928)

[B.3 Připojení na technickou infrastrukturu 13](#_Toc158971929)

[a) Napojovací místa technické infrastruktury 13](#_Toc158971930)

[b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky 13](#_Toc158971931)

[B.4 Dopravní řešení 13](#_Toc158971932)

[a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace 13](#_Toc158971933)

[b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu 13](#_Toc158971934)

[c) Doprava v klidu 13](#_Toc158971935)

[d) Pěší a cyklistické stezky 14](#_Toc158971936)

[B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav 14](#_Toc158971937)

[a) Terénní úpravy 14](#_Toc158971938)

[b) Použité vegetační prvky 14](#_Toc158971939)

[c) Biotechnická opatření 14](#_Toc158971940)

[B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana 14](#_Toc158971941)

[a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda 14](#_Toc158971942)

[b) Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod. 14](#_Toc158971943)

[c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000 14](#_Toc158971944)

[d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem 14](#_Toc158971945)

[e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno 14](#_Toc158971946)

[f) Navrhovaná opatření a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů 14](#_Toc158971947)

[B.7 Ochrana obyvatelstva 14](#_Toc158971948)

[Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva 14](#_Toc158971949)

[B.8 Zásady organizace výstavby 14](#_Toc158971950)

[a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění 14](#_Toc158971951)

[b) Odvodnění stanoviště 15](#_Toc158971952)

[c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu 15](#_Toc158971953)

[d) Vliv provádění stavby na okolí stavby a pozemky 15](#_Toc158971954)

[e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin 15](#_Toc158971955)

[f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště 15](#_Toc158971956)

[g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy 15](#_Toc158971957)

[h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace 15](#_Toc158971958)

[i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin 16](#_Toc158971959)

[j) Ochrana životního prostředí při práci 16](#_Toc158971960)

[k) Zásady při bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi 16](#_Toc158971961)

[l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb. 16](#_Toc158971962)

[m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření 16](#_Toc158971963)

[n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod. 16](#_Toc158971964)

[o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny 16](#_Toc158971965)

[B.9 Celkové vodohospodářské řešení 16](#_Toc158971966)

# B.1 Popis území stavby

### Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Objekt, na kterém bude nainstalována fotovoltaická elektrárna, je budova Městské policie Brno na ulici Nováčkova v Brně-Husovicích. Objekt navrhované fotovoltaické elektrárny se nachází v katastrálním území Husovice [411701] v okrese Brno-město.

### Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Stavba je svým charakterem v souladu s územním plánem města Brno. Způsob využití území se nemění.

### Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívaní území

Netýká se stavby.

### Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Závazná stanoviska budou dodržena, a to včetně připojovacích podmínek společnosti EG.D, a.s.

### Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika, včetně zdrojů nerostů a podzemních vod

Charakter stavby nevyžaduje provedení průzkumů a rozborů.

### Ochrana území podle jiných právních předpisů

Dotčené území se nenachází v území se zvláštním režimem ochrany přírody a krajiny dle zák. č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů (dále zákon).

Dotčené území se nachází v ochranném pásmu nemovité kulturní památky, nemovité národní kulturní památky nebo u památkově chráněného území (památkové zóny nebo památkové rezervace) dle zákona §17 zák. č. 20/1987 Sb. Vzhledem na instalaci výrobního zařízení do vnějšího vzhledu objektu (střecha objektu), který je umístěn ve výše zmíněné ochranné zóně, je nutné vyžádání závazného stanoviska obecního úřadu obce s rozšířenou působnosti.

### Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nachází mimo území chráněné oblasti přirozené akumulace vod, mimo vyhlášené záplavové území a mimo ochranná pásma vodních zdrojů. Na území stavby se nenacházejí vymezená chráněná ložisková území, nejsou zde registrovány sesuvné jevy nebo svahové pohyby a poddolovaná území.

### Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Samotná stavba nebude mít vliv na místní poměry a okolní stavby.

### Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Netýká se stavby

### Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

V rámci stavby nebudou zabírány okolní pozemky ani zemědělská půda.

### Územně technické podmínky – zejména možnost napojení stavby na stávající technické vybavení území, přeložky inženýrských sítí, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Stavba bude napojená na stávající elektrickou síť provozovanou společností EG.D a.s. Stavba svým charakterem zároveň nevyžaduje bezbariérový přístup.

### Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Realizace stavby bude prováděná za optimálních klimatických podmínek pro bezpečnost pracovníků a ochrany samotné stavby.

### Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umisťuje

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **katastrální území** | **parcelní číslo** | **vlastník** | **LV** | **celková výměra** | **druh pozemku** |
| Husovice | 655 | Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno | 10001 | 287 m2 | Zastavěná plocha a nádvoří |

### Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **katastrální území** | **parcelní číslo** | **vlastník** | **LV** | **celková výměra** | **druh pozemku** |
| Husovice | 653 | Družstvo Svitavská 34a, Svitavská 1609/34a, Husovice, 614 00 Brno | 3435 | 329 m2 | Zastavěná plocha a nádvoří |
| Husovice | 654 | Družstvo Svitavská 34a, Svitavská 1609/34a, Husovice, 614 00 Brno | 3435 | 211 m2 | Zahrada |
| Husovice | 656 | Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno | 10001 | 220 m2 | Zahrada |
| Husovice | 657 | SKR facility, s.r.o., Nováčkova 233/18, Husovice, 614 00 Brno  Skřivánkova Ivana, U pošty 279/5, Starý Lískovec, 625 00 Brno | 3091 | 366 m2 | Zastavěná plocha a nádvoří |
| Husovice | 658 | Skřivánkova Ivana, U pošty 279/5, Starý Lískovec, 625 00 Brno | 1052 | 186 m2 | Zahrada |
| Husovice | 1723/1 | Česká republika | 60000 | 12159 m2 | Ostatní plocha |

# B.2 Celkový popis stavby

## B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

### Nová stavba nebo změna dokončené stavby: změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Jedná se o vybudování výrobny elektrické elektrárny (fotovoltaická elektrárna) na střeše stávající budovy Městské policie Brno na ulici Nováčkova v Brně-Husovicích. Na stavbu bude provedeno statické posouzení stávající konstrukci střechy pro instalaci fotovoltaických panelů.

### Účel užívání stavby

Stavba má charakter občanské stavby pro administrativu. Pro instalaci fotovoltaické elektrárny lze na základě informací zástupců investora využít všechny střechy objektu.

Šikmé střechy objektu se sklonem 40° jsou překryté postupně betonovou střešní taškou, která je položena na dřevěných latích tloušťky cca 40 mm a dřevěných kontralatích cca 40 mm, pojistné fólií tloušťky cca 1 mm, plnoplošném dřevěném bednění tl.25 mm, minerální vatě tl.160 mm mezi krokvemi, parotěsné fólie tl. 1 mm, vzduchové mezeře cca 80 mm a sádrokartonového podhledu tl. 12,5 mm.

Rovná střecha objektu se sklonem 6% je překryta postupně plechovou falcovou krytinou tl. 1 mm, plnoplošným dřevěným bedněním tl. 25 mm, vzduchovou mezerou proměnné tloušťky a konstrukci spodního pláště (nebylo zjištěno).

Vzhledem k statickému posudku lze využít střechu celého objektu. Podle *Smlouvy o připojení zařízení pro výrobu a odběr elektřiny k distribuční soustavě z napěťové hladiny nízkého napětí* č.9002101099 lze instalovat střídač s maximálním výstupním výkonem 20 kW.

Vzhledem umístění objektu, které se nachází v ochranném pásmu nemovité kulturní památky, nemovité národní kulturní památky nebo u památkově chráněného území (památkové zóny nebo památkové rezervace) dle zákona §17 zák. č. 20/1987 Sb, není možné umístit fotovoltaické panely na střechu se severozápadní orientací (do ulice) a proto táto střecha nebude využitá při realizaci fotovoltaické výrobny.

### Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je trvalého charakteru.

### Celkový popis dopravní koncepce řešení stavby včetně základních parametrů stavby s ohledem na umístění stavby a na účel stavby

Netýká se stavby.

### Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby

Nejsou požadovány zvláštní povolení.

### Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Stavba bude navržena dle požadavku distributora sítě. Základní požadavky distribuční sítě jsou uvedeny v této souhrnné technické zprávě v části **B2.7** *Základní charakteristika technických a technologických zařízení*, v odstavci **a)** *Technické řešení*. Tyto požadavky budou uvedeny v technické zprávě části Elektro v dalším stupni dokumentace.

### Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Netýká se stavby.

### Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Vlivem realizace stavby dojde k snížení energetické závislosti objektu od distribuční sítě díky možnosti výroby elektrické energie určené ke vlastní spotřebě.

### Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Stavba bude realizovaná do 24 měsíců od schválení dotačního titulu. Stavba bude tvořit jednu fotovoltaickou výrobnu. Realizace výrobny proběhne ve dvou etapách. Objekt je napájen z jednoho odběrného místa, které spadá do správy provozovatele. Fotovoltaická elektrárna bude připojena k stávajícímu odběrnímu místu na úrovni nízkého napětí (NN), ze kterého je napájen objekt Městské policie Brno na ulici Nováčkova. Fotovoltaická elektrárna bude produkovat elektrickou energií o napěťové úrovni NN (230/400V), která bude vhodná pro připojení k stávajícímu odběrnému místu na stejné napěťové hladině.

V první etapě se bude instalovat 13 fotovoltaických panelů na šikmé střeše se sklonem 40 a jihovýchodní orientací o celkovém špičkovém výkonu 5,395 kWp k jednomu střídači s výstupním výkonem 10 kW. V rámci první etapy bude fotovoltaická elektrárna dimenzována pro snížení vlastní spotřeby objektu a případné nepotřebované přebytky budou dodávány do distribuční sítě.

V druhé etapě bude instalovaných 17 fotovoltaických panelů na rovnou střechu se sklonem 6% o celkovém špičkovém výkonu 7,055 kWp ke střídači instalovanému v rámci první etapy. V rámci druhé etapy výstavby výrobny půjde o její rozšíření k pokrytí co nejvyšší možné spotřeby objektu a zároveň k využití co největšího potenciálu střechy (nezastíněných částí s ohledem na stávající technologie na střeše) při podmínkách schválenými distribuční společností.

Po dokončení druhé etapy bude celkový špičkový výkon fotovoltaické elektrárny 12,45 kWp.

### Orientační náklady stavby

Náklady na stavbu fotovoltaické elektrárny se budou odvíjet v závislosti od použité technologie výrobny.

## B.2.2 Celkové, urbanistické, architektonické řešení

### Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Netýká se stavby.

### Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Na výstavbu zařízení je dodáván materiál ve standardizovaném provedení, které je všeobecně akceptováno.

## B.2.3 Celkové stavebně technické a technologické řešení

Na základě výkresové dokumentace bude upřesněno rozmístění technologie výrobny na střeše a místo, které bude sloužit pro vyvedení výkonu výrobny. Vzhledem k prostornému omezení není možné v objektu zřídit technickou místnost pro umístění technologie, proto bude technologie umístěna venku ve dvoře objektu na zdi pod střechou. Ve výkresové a technické dokumentaci budou zaznamenány odstupové vzdálenosti panelů a technologické uspořádaní.

## B.2.4 Bezbariérové užívaní stavby

Na základě druhu stavby není nutné řešit.

## B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Při provádění veškerých montážních prací se musí dodržovat předepsaná bezpečnostní a hygienická opatření. Jedná se zejména o vyhlášku č. 324/90 Sb., o vyhlášku č. 48/82Sb. včetně změny č. 207/91 Sb. Dále je nutno dodržovat ČSN, interní předpisy a stanovené technologické postupy pro instalaci daného objektu.

## B.2.6 Základní popis technologických objektů a technických zařízení

### Stavební řešení

Fotovoltaická elektrárna bude instalována na střeše stávajícího objektu Městské policie Brno (ulice Nováčkova – Brno-Husovice). Instalace fotovoltaické výrobny bude rozdělena do dvou etap. První etapa bude řešit fotovoltaickou elektrárnu, která bude sloužit primárně pro částečné snížení vlastní spotřeby objektu a bude instalována na šikmé střeše s jihovýchodní orientací. Panely budou rozložené do polí fotovoltaických panelů s respektováním dilatačních spár a minimálních odstupových vzdáleností. Druhá etapa bude řešit rozšíření fotovoltaické elektrárny do výkonu maximálního potenciálu využitelných ostatních střech objektu (rovná střecha objektu) a co největší snížení spotřeby objektu. Panely FVE budou rovnoměrně rozmístěny po střechách tak aby jejich tíhou nedošlo k narušení statiky jednotlivých využitých střech.

Pro výrobnu se nepočítá s bateriovým úložištěm, čemu bude odpovídat i zvolená technologie bez možnosti ostrovního provozu. Veškerá vyrobená energie z výrobny bude sloužit primárné pro vlastní spotřebu objektu. Případné drobné vyrobené přebytky mohou být dodávány do sítě. Ovládání elektrárny bude automatické. Pro její provoz bude nutné zajistit potřebné parametry napětí sítě dle aktuálních připojovacích podmínek připojení do distribuční sítě.

### Konstrukční a materiálové řešení

Na střechách objektu bude celkově (po dokončení druhé etapy realizace) instalováno celkem 30 kusů monokrystalických panelů. Pro účel realizace fotovoltaické výrobny budou použity fotovoltaické panely v černém provedení fotovoltaických článků a taky v černém provedení rámu samotného panelu.

V první etapě bude na šikmé střeše s jihovýchodní orientací a sklonem 40°, instalovaných 13 fotovoltaických panelů k střídači s výstupním výkonem 10 kW. Vyrobená elektrická energie bude sloužit pro snížení spotřeby objektu. Případné přebytky energie budou dodány do distribuční sítě.

V druhé etapě bude instalovaných celkem 17 panelů, které budou připojeny ke střídači instalovanému v rámci první etapy. Panely budou instalovány na rovné střeše se sklonem 6 %. Vyrobená energie po dokončení druhé etapy bude sloužit k pokrytí co největší části vlastní spotřeby budovy.

Použitá konstrukce bude vyrobená na míru dle finálního rozložení fotovoltaických panelů. Hliníkové nosné konstrukce pro uchycení fotovoltaických panelů na šikmé střeše budou uchyceny na střešní háky, které budou přichyceny do stávajících krokví pod střešní tašku. Stávající vrchní vrstva krytiny (betonová střešní taška) bude přizpůsobená na umístění střešních háků a vrácena zpátky. Konstrukce nebudou nijak zatíženy a budou kopírovat sklon střechy, tedy přibližně 40°. Samotné uchycený fotovoltaických panelů ke konstrukci bude provedeno hliníkovými EC a MC svorkami, které budou součástí konstrukcí.

Pro pole fotovoltaických panelů na rovné střeše s plechovou falcovanou krytinou bude využita konstrukce pro rovné střechy se sklonem panelů vůči rovině střechy 10°. Konstrukce a panely budou na střechu skládány tak, aby delší hrana panelu byla rovnoběžně zarovnána s jižní hranou střechy. Konstrukce budou dodatečně zatíženy betonovými kostkami dle výpočtového modulu dodavatele konstrukce.

Kabelové trasy mimo pole panelů na střeše budou vedeny v ocelových pozinkovaných kabelových žlabech. Trasy ze střechy objektu budou po fasádě svedeny k technologii výrobny v ocelovém pozinkovaném žlabu. Trasa od technologie vedena po fasádě objektu k elektroměrovému rozvaděči bude vedena v ocelovém pozinkovaném žlabu přes průraz zdí do průjezdu objektu. Trasa v průjezdu objektu bude vedena v ocelovém kabelovém žlabu nebo v nástěnné kabelové liště po zdi v závislosti od toho, aby nebyl omezen průjezdný profil pro vozidla MPB.

### Mechanická odolnost a stabilita

Panely umístěny na šikmé střeše objektu budou uchyceny na hliníkové konstrukci pro upevnění panelů na šikmé střeše dle požadavků výrobce. Podobně tak pro panely, které budou umístěny na rovné střeše, bude využita hliníková konstrukce pro tento typ střechy. Samotný fotovoltaický panel je vybaven předním tvrzeným sklem tloušťky 3,2 mm, které zajišťuje ochranu fotovoltaických článku. Rozměry panelu jsou 1722x1134x30 mm s rámem z hliníkové slitiny. Celková hmotnost panelu je 20,8 kg.

## B2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

### Technické řešení

#### *Charakteristika FVE*

Na šikmých střechách objektu bude umístěná podpůrná konstrukce v podobě hliníkových profilů, která bude položena na střešních hácích, které budou připevněny do stávající konstrukce střechy. Konstrukce pro fotovoltaické panely bude kopírovat sklon šikmé střechy a bude orientovaná dle orientace jednotlivých střech s rovnoběžným zarovnáním delších hrán panelů se spodní hranou střech. Vlastní váha fotovoltaických panelů v rámci jednotlivých polí, minimální prostor mezi panely a střešní krytinou a dostatečná odstupová vzdálenost panelů od okraje střechy zabezpečí, aby nedocházelo k nadzvedání konstrukce při působení větru. Na rovné střeše objektu budou fotovoltaické panely umístěny na konstrukci z hliníkových profilů a komponent pro sklon panelů vůči rovině střechy 10°. Tento typ konstrukce bude zatíženy betonovými kostkami dle výpočtového modulu dodavatele konstrukce. Fotovoltaické panely budou ke hliníkové konstrukci přichyceny EC a MC svorkami, které jsou součástí dodávky konstrukcí.

Fotovoltaická výrobna umístěná na střechách objektu bude rozdělená na jednotlivé stringy, kterých kabely budou vedeny do místa s umístěním technologií pro vyvedení výkonu výrobny a její ovládání, které bude situováno na zdi dvorku pod střechou. Stringy budou rozděleny podle orientace a sklonu jednotlivých střech (2 střechy, 3 stringy).

V místě pro technologii ovládání FVE (umístění na severní fasádě ve dvoře objektu pod přístřeškem) bude umístěn síťový střídač sloužící k přeměně vyrobeného stejnosměrného proudu a napětí z fotovoltaických panelů na proud a napětí střídavého charakteru, které budou vhodné pro distribuční síť. Bude se jednat o třífázový síťový DC/AC střídač, kterého vývod bude zakončen v rozvaděči RFVE, který bude taky umístěn na fasádě objektu pod přístřeškem při ostatní technologií fotovoltaické výrobny. Střídač bude spojen s fotovoltaickými panely přes pomocný rozvaděč RDC, který bude vybaven svodiči přepětí a pojistkovými odpojovači s pojistkami s charakteristikou gPV pro každý string výrobny. Přívodní kabel pro rozvaděč RFVE bude veden ze stávající hlavní rozvodné skříně v průjezdu objektu, kde budou v případě potřeby osazeny nové jistící prvky do volných pozic rozvaděče.

Z elektroměrového rozvaděče bude veden kabel do rozvaděče RFVE pro ovládání elektrárny (signál HDO). V rámci první etapy výstavby bude elektrárna provozována pro snížení spotřeby energie objektu. Případné přebytky energie mohou být dodány do distribuční sítě. Pro provoz elektrárny je nutné zajistit potřebné parametry napětí sítě dle aktuálních připojovacích podmínek připojení do distribuční soustavy. Vše bude nastaveno do technologického celku pro bezobslužný provoz.

V rámci druhé etapy je plánované rozšíření elektrárny do využití maximálního potenciálu nezastíněných částí střech s účelem co největšího snížení spotřeby objektu.

Střídač detekuje výpadek distribuční sítě a automaticky odpojí FVE, dokud se napětí nevrátí do stanovených mezí. Po návratu sítě bude nastaven časový zámek 5 minut a obnovení funkce FVE. Při napětí mimo meze se střídač sám odpojí a připojí k sítí. Připojení bude blokované časovým zámkem 5 minut nastaveným ve střídačích. Při úplném výpadku sítě dojde ke ztrátě ovládacího napětí. Po návratu sítě je nastaven časový zámek 20 min pro připojení rozpadového místa.

Použitá technologie pro výrobu elektrické energie nebude umožňovat budoucí rozšíření např. o bateriové úložiště, dobíjecí stanici a jiné. Technologie také neumožnuje ostrovní provoz výrobny.

#### *Regulace a monitoring výrobny*

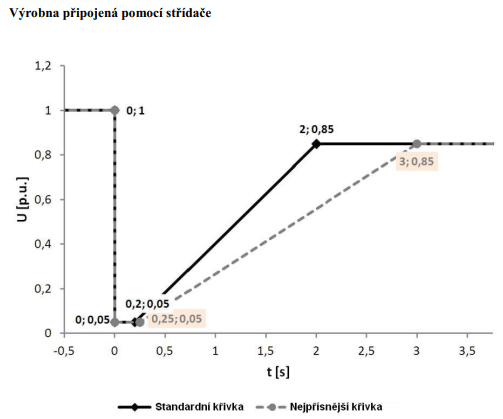
Pro řízení a monitoring výrobny pro potřeby distributora bude instalován přijímač signálu HDO z distribuční sítě pro regulaci činného výkonu výrobny. Obvody pro řízení výkonu a monitoring výrobny budou zapojeny podle požadavků EG.D, a.s.. Při výpadku sítě bude přijímač reagovat na pokyn z HDO, případně na pokyn ze síťové ochrany a vyšle pokyn pro omezení výroby ve skříni RFVE. Regulace činného výkonu FVE bude provedena v následujících stupních (procentní hodnota evidovaného celkového jmenovitého výkonu zdroje):

* P1 > 0% jmenovitého výkonu
* P2 > 100% jmenovitého výkonu (základní provozní stav)

Z hlediska minimalizace ztrát je důležitou a nepostradatelnou stránkou spolehlivého chodu FVE monitorovací systém, který poskytuje trvalý přístup k množství údajů a statistik a online informuje o poruchách a možných problémech při výrobě.

#### *Dynamická podpora sítě*

Podle Pravidel provozování distribučních soustav (PPDS) přílohy 4 musí výrobna zůstat připojená na síti při poruchách, kdy dochází ke krátkodobému poklesu napětí. Nastavení ochrany bude dle PPDS přílohy 4, článek 9.2.2.1, obrázek 2.



Požadavek na jiné nastavení, než standardní může být dán požadavkem provozovatele distribuční soustavy (dále jen PDS) v technických podmínkách smlouvy o připojení.

#### *Přizpůsobení činného výkonu*

Dle PPDS přílohy 4, bude výrobna schopná regulace činného výkonu v závislosti na frekvenci a poměrech v sítí a tím se podílet na stabilitě.

**Snížení činného výkonu při nadfrekvenci**

Střídače FVE budou schopny aktivovat snížení činného výkonu jako odezvu na pokles frekvence sítě. Prahová hodnota nadfrekvence musí být nastavitelná v rozmezí 50,2 – 50,5 Hz včetně. Nastavení statiky musí možné v rozmezí 2–12 % včetně. Požadavek plyne z PPDS, příloha 4, článek 9.3.1.

Výchozí prahová hodnota při nadfrekvenci: 50,2 Hz

Výchozí statika: 5%

Požadavek na jiné nastavení může být dán PDS v technických podmínkách smlouvy o připojení nebo studií připojitelnosti.

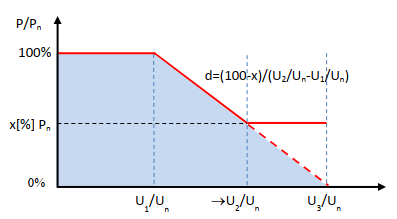
**Snížení činného výkonu závislé na napětí – funkce P(U)**

Požadavek plyne z PPDS, příloha 4, článek 9.3.3.

Střídače FVE umožňují řízení napětí činným výkonem dle:

*FprEN 50549-2 Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 2: Connection to a MV distribution network.*

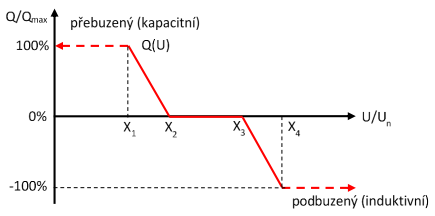
Řízení činného výkonu podle napětí bude dle křivky níže.



Nastavení je dáno PDS v technických podmínkách smlouvy o připojení nebo studii připojitelnosti.

#### *Řízení jalového výkonu podle napětí*

Výrobna je připravena pro regulaci jalového výkonu v rozmezí účiníku 0,9ind až 0,9kap. Výrobna bude regulována v závislosti na napětí dle křivky níže.



Výchozí nastavení konstant je dáno PPDS: *X1* = 0,94:1; *X2* = 0,97:0; *X3* = 1,05:0; *X4* = 1,08:1

Požadavek na jiné nastavení může být dán požadavkem PDS v technických podmínkách smlouvy o připojení nebo studií připojitelnosti.

### Výčet technických a technologických zařízení

Pro FVE budou použity tyto komponenty:

* 30 ks FV monokrystalických panelů o výkonu 415 W – jako zdroj energie
  + Jmenovité napětí *Umpp* = 31,42 V
  + Jmenovitý proud *Impp* = 13,21 A
  + Proud nakrátko *Isc* = 14,04 A
  + Napětí naprázdno *Uoc* = 26,86 V
  + Hmotnost 21,5 kg
  + Účinnost 21,3%
  + Rozměry 1722 x 1134 x 30 mm
  + Provedení černý FV článek, černý rám
* Celkový instalovaný výkon v panelech – 12,45 kWp
* 30x výkonový optimizér o výkonu 700W
* Kabeláž LAMSOLAR o průřezu 4 mm2
* 1ks Třífázový síťový DC/AC střídač o výkonu 10 kW
  + Nominální AC výstupní výkon *P* = 10 000 W
  + Účinnost *η* = 97,7 %
  + Frekvence *f* = 50 Hz
  + Počet DC vstupů: 2x MPPT/4 stringy
* Rozvaděčová DC skříň s jistícími a přepěťovými prvky
* Rozvaděčová AC skříň pro vyvedení výkonu

## B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Posouzení technických podmínek požární ochrany v případě návrhu fotovoltaického systému doplněná o popis zajištění splnění požadavků na požární bezpečnost v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů. Pro stavbu bude zpracované požárně bezpečnostní řešení stavby.

### Výpočet a posouzení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečných prostorů

Zařízení je koncipováno jako bezobslužné a nachází se na střeše objektu. FV panely budou v dostatečné vzdálenosti od okolní zástavby. Na střechu je přístup přes ocelovým žebříkem. Zařízení není jinak volně přístupné.

### Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva

Z důvodu, že se jedná o elektrické zařízení, není možné použít jako hasební prostředek vodu. Majitel jako správce budovy musí zajistit splnění požárně bezpečnostního hlediska. Majitel a současně obsluha budou seznámeni s umístněním a použitím přístrojů, označením hlavního vypínače a rozpadových míst.

### Předpokládané vybavení vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními včetně stanovení požadavků pro provedení stavby

Veškeré stavební činnosti budou probíhat bez použití otevřeného ohně. Na stavbě není dovoleno rozdělávat otevřený oheň. Hlavní vypínač zařízení bude řádně označen na přístupném místě a označeno umístění hasicího přístroje. Na stanovišti budou vyvěšeny požární předpisy.

### Zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku včetně možnosti provedení zásahu jednotek požární ochrany

Objekt se nachází v blízkosti místní komunikace, a tak je zde možný dojezd požární techniky v případě požáru. Po realizaci bude zpracována dokumentace zdolávání požáru.

## B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Objekty v areálu jsou navrženy ve standardu platných v době výstavby.

## B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Stavba nebude mít negativní důsledky na zvýšení hluku a vibrací. Veškeré instalované zařízení a prvky splňují předpisy stanovení hlučnosti a nezávadnosti instalace.

## B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Netýká se stavby.

# B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

### Napojovací místa technické infrastruktury

FVE bude paralelně napojená k stávajícímu odběrnému místu na stávající distribuční síť NN napěťové hladiny 0,4 kV.

### Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

FVE je navržena na výkon 12,45 kWp. Jedná se špičkový výkon elektrárny.

# B.4 Dopravní řešení

### Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Pro realizaci stavby není nutné řešit dopravné řešení.

### Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Současně provozovaný areál je napojený na dopravní infrastrukturu. Instalací FVE nedojde ke změně napojení na dopravní infrastrukturu.

### Doprava v klidu

Není řešeno.

### Pěší a cyklistické stezky

Není řešeno.

# B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

### Terénní úpravy

Není řešeno.

### Použité vegetační prvky

Není řešeno.

### Biotechnická opatření

Není řešeno.

# B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

### Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít vliv na životní prostředí, veškeré odpady takto vzniklé budou recyklovány nebo uloženy na skládkách k tomu určených.

### Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Není řešeno.

### Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Není řešeno.

### Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není řešeno.

### V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Není řešeno.

### Navrhovaná opatření a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Stavba nezasahuje do ochranných pásem a není nutné řešit ochranná pásma.

V případě že je dokumentace podkladem pro společné územní a stavební řízení s posouzením vlivů na životní prostředí, neuvádí se informace k bodům a), b), d) a e), neboť jsou součástí dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

# B.7 Ochrana obyvatelstva

### Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Stavba svým charakterem a umístěním bude zabezpečena proti pohybu nežádoucích osob. Vstup do areálu bude mechanicky zabezpečen zámkem. Tím to bude vyloučen pohyb nepovolaných osob v areálu.

# B.8 Zásady organizace výstavby

### Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Napojení a využití stávajících medií a hmot.

### Odvodnění stanoviště

Netýká se stavby.

### Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Stávající areál, ve kterém bude stavba realizována je situován podél silnice, proto není potřeba dalšího řešení dopravní infrastruktury.

### Vliv provádění stavby na okolí stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky.

### Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Netýká se stavby.

### Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Netýká se stavby.

### Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Netýká se stavby.

### Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Veškeré vzniklé odpady budou recyklovány nebo uloženy na skládkách k tomu určených. Vzniklé odpady budou zaznamenávaný a zpracovávaný v souladu se zákonem o odpadech č. 541/2020 Sb. Vzniklé odpady budou dle druhu a kategorie dle vyhlášky č. 8/2021 Sb. (Katalog odpadů) odděleny a s odpadem se bude nakládat v zařízení určeném pro nakládání dle zákona č. 541/2020 Sb. a jinými právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí a zdraví lidí pro daný druh a kategorii odpadu. Původce odpadu má za povinnost zařadit vzniklý odpad dle druhu a kategorie, prokázat orgánům provádějícím kontrolu, že odpad předal v odpovídajícím množství a v souladu s § 13 odst. 1 písm. e) zákona č. 541/2020 Sb.

Tabulka zařazení předpokládaných vzniklých odpadů během realizace fotovoltaické elektrárny na objektu MPB Nováčkova dle vyhlášky č. 8/2021 Sb pojímající o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Skupina odpadu** | **Kód odpadu** | **Druh odpadu** |
| 03 | 03 01 05 | Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy, neuvedené pod číslem 03 01 04 |
| 12 | 12 01 01 | Piliny a třísky železných kovů |
| 12 | 12 01 03 | Piliny a třísky neželezných kovů |
| 12 | 12 01 03 01 | Měď, bronz a mosaz |
| 12 | 12 01 03 02 | Hliník |
| 12 | 12 01 05 | Plastové hobliny a třísky |
| 12 | 12 01 21 | Upotřebené brusné nástroje a brusné materiály neuvedené  pod číslem 12 01 20 |
| 15 | 15 01 01 | Papírové a lepenkové obaly |
| 15 | 15 01 02 | Plastové obaly |
| 16 | 16 01 17 | Železné kovy |
| 16 | 16 01 18 | Neželezné kovy |
| 16 | 16 01 19 | Plasty |
| 17 | 17 01 01 | Beton |
| 17 | 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06 |
| 17 | 17 02 01 | Dřevo |
| 17 | 17 01 03 | Plasty |
| 17 | 17 04 01 | Měď, bronz, mosaz |
| 17 | 17 04 02 | Hliník |
| 17 | 17 04 05 | Železo a ocel |
| 17 | 17 09 04 | Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01,  17 09 02 a 17 09 03 |

Tabulka: Tabulka předpokládaných vzniklých odpadů při realizaci FVE MPB Nováčkova.

### Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Netýká se stavby.

### Ochrana životního prostředí při práci

Stavba nebude mít vliv na životní prostředí.

### Zásady při bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Bezpečnost bude zajištěna místními požárními a bezpečnostními předpisy – MPBP, které vypracuje provozovatel zařízení a dále příslušnými ČSN a dalšími interními předpisy OŘ SEE.

### Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

Netýká se stavby.

### Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Realizací stavby nedojde k ovlivnění dopravní situace.

### Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Netýká se stavby.

### Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Termíny budou upřesněny na základě dotačního titulu. Realizace stavby musí proběhnout do 24 měsíců od schválení dotačního titulu.

**Popis postupu zhotovení fotovoltaické konstrukce**

Technologie konstrukce bude přivezena a složena u objektu v rámci stavby. Vedoucím prací proběhne rozdělení konstrukcí na jednotlivé střechy objektů. Rozdělené konstrukce podle střech budou následně přemístěny na danou střechu nebo do prostorů k tomu určených.

Konstrukce bude montována pomocí skládajícího systému pro šikmé střechy se střešními háky. Jednotlivé nosné prvky budou rozmístěny podle manuálu v daném rozpětí. Počty řad budou odpovídat projektové dokumentaci. Na každý profil budou připevněny nosné prvky pro fotovoltaický panel. Řady se k sobě postupně zafixují pomocí příslušného materiálu. Vedoucí prací zkontroluje, že položená konstrukce odpovídá počtu k zamýšlenému položení všech kusů FVE panelů. Konstrukční prvky budou přeměřeny.

**Postup montáže fotovoltaických panelů**

Na připravenou konstrukci se začnou od krajního místa osazovat panely. Panely budou osazovány vždy v jednom směru v řadě. Panel se položí jednou polovinou na konstrukci následně jeho druhá polovina bude položena na přichycovací konstrukci, která bude zabezpečovat požadovaný sklon kopírující rovinu střechy. K panelu bude následně nasunut držák „MiniClamp EC/MC“, který zůstane volně na položeným panelem. Druhý panel v řadě bude položen pod držák a bude položen na přichycovací konstrukci. Držák tedy bude mezi dvěma panely a utáhne se. Tím se uchytí do finální podoby první panel v řadě. Po dosažení konce řady je postup stejný s použitím koncových držáků.

**Postup zapojení fotovoltaických panelů**

Upevněné panely se budou propojovat mezi sebou pomocí konektorů MC4. Z pod panelů budou vytaženy kabely s konektory. Tyto kabely se budou propojovat mezi jednotlivými panely podle „Stringování“ v projektové dokumentaci. Na začátku a konci každého stringu zůstane vždy jeden volný kabel.

# B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Instalací stavby nebudou ovlivněny odtokové poměry.