

Investor: SAKO Brno SOLAR, a.s.

Akce: FVE DPS Nováčkova

Místo instalace: Domov pro osoby se zdravotním postižením Start, Nováčkova
1669/38, 614 00 Brno-Husovice

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

B Souhrnná technická zpráva

FVE DPS Nováčkova

Dokumentace pro stavební povolení

Název zakázky: FVE DPS Nováčkova

Číslo zakázky: Z023003-2

Vypracoval: Ing. Peter Petrič
Červenec 2023

Zodpovědný projektant: Ing. Peter Petrič



Obsah

B.1 Popis území stavby 5

- a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území 5
- b) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci 5
- c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území 5
- d) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů 5
- e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika, včetně zdrojů nerostů a podzemních vod 5
- f) Ochrana území podle jiných právních předpisů 5
- g) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod. 5
- h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území 5
- i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin 5
- j) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa 6
- k) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení stavby na stávající technické vybavení území, přeložky inženýrských sítí, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě 6
- l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice 6
- m) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje 6
- n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo 6

B.2 Celkový popis stavby 7

- B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání 7
 - 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
 - b) Účel užívání stavby 7
 - c) Trvalá nebo dočasná stavba 7
 - d) Celkový popis dopravní koncepce řešení stavby včetně základních parametrů stavby s ohledem na umístění stavby a na účel stavby 7
 - e) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby 7
 - f) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů 7
 - g) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů 7
 - 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. 8
 - i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy 8

j)	Orientační náklady stavby	8
B.2.2	Celkové, urbanistické, architektonické řešení	8
a)	Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení	8
b)	Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení	8
B.2.3	Celkové stavebně technické a technologické řešení	8
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	8
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby	8
B.2.6	Základní popis technologických objektů a technických zařízení	8
a)	Stavební řešení	8
b)	Konstrukční a materiálové řešení	9
c)	Mechanická odolnost a stabilita	9
B2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	9
a)	Technické řešení	9
	<i>Charakteristika FVE</i>	9
	<i>Regulace a monitoring výroby</i>	10
	<i>Dynamická podpora sítě</i>	10
	<i>Přizpůsobení činného výkonu</i>	11
	<i>Řízení jalového výkonu podle napětí</i>	11
b)	Výčet technických a technologických zařízení	12
B.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení	12
a)	Výpočet a posouzení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečných prostorů	12
b)	Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva	12
c)	Předpokládané vybavení vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními včetně stanovení požadavků pro provedení stavby	12
d)	Zhodnocení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku včetně možnosti provedení zásahu jednotek požární ochrany	13
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana	13
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	13
B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	13
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	13
a)	Napojovací místa technické infrastruktury	13
b)	Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky	13
B.4	Dopravní řešení	13
a)	Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace	13
b)	Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu	13
c)	Doprava v klidu	13
d)	Pěší a cyklistické stezky	13



B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	13
a)	Terénní úpravy	13
b)	Použité vegetační prvky	13
c)	Biotechnická opatření	13
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	14
a)	Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda	14
b)	Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.	14
c)	Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000	14
d)	Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem	14
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
f)	Navrhovaná opatření a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů	14
B.7	Ochrana obyvatelstva	14
	Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva	14
B.8	Zásady organizace výstavby	14
a)	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění	14
b)	Odvodnění staveniště	14
c)	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	14
d)	Vliv provádění stavby na okolí stavby a pozemky	14
e)	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	14
f)	Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště	15
g)	Požadavky na bezbariérové obchozí trasy	15
h)	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace	15
i)	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin	15
j)	Ochrana životního prostředí při práci	15
k)	Zásady při bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi	16
l)	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	16
m)	Zásady pro dopravní inženýrská opatření	16
n)	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.	16
o)	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	16
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	16



B.1 Popis území stavby

a) 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 bytový dům Domova pro osoby se zdravotním postižením Start pod správou Centra sociálních služeb na ulici Nováčkova v Brně-Husovicích. Objekt navrhované fotovoltaické elektrárny se nachází v katastrálním území Husovice [411701] v okrese Brno-město.

b) 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.

c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Netýká se stavby.

d) 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.

e) 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.

f) 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 působností.

g) 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.

h) 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.

i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Netýká se stavby



j) 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.

k) 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.

l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

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

m) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje

katastrální území	parcelní číslo	vlastník	LV	celková výměra	druh pozemku
Husovice	676	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno	10001	452 m ²	Zastavěná plocha a nádvoří

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

katastrální území	parcelní číslo	vlastník	LV	celková výměra	druh pozemku
Husovice	674	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno	10001	503 m ²	Zastavěná plocha a nádvoří
Husovice	677	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno	10001	274 m ²	Zahrada
Husovice	678	Tirpák estate s.r.o., Veslařská 346/248, Pisárky, 637 00 Brno	3639	744 m ²	Zastavěná plocha a nádvoří
Husovice	1723/1	Čeká republika	60000	12159 m ²	Ostatní plocha



B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

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

Jedná se o vybudování výroby elektrické elektrárny (fotovoltaická elektrárna) na střeše stávající budovy bytového domu Domova pro osoby se zdravotním postižením Start ve správě Centra sociálních služeb Brno na ulici Nováčkova v Brně-Husovicích. Na stavbu bude provedeno statické posouzení stávající konstrukci střechy pro instalaci fotovoltaických panelů.

b) Účel užívání stavby

Stavba má charakter zdravotnického zařízení. Pro instalaci fotovoltaické elektrárny lze na základě informací zástupců investora využít všechny střechy objektu.

Šikmé střechy objektu se sklonem 32° jsou překryté postupně pálenou střešní taškou, která je položena na křížném laťování latěmi 30/50 mm a kontralatích 30/50 mm, doplňkové hydroizolační fólií DHV, tepelné izolaci mezi krokvemi tl.160 mm, TI minerální vatě tl.100 mm, parozábraně, rostech z CD profilů a sádrokartonového protipožárního podhledu REI 30 na pomocné konstrukci.

Šikmá střecha objektu se sklonem 11° je překryta postupně taškovou tabulí tl.0,5 mm, která je položena na křížném laťování latěmi 30/50 mm a kontralatích 30/50 mm, doplňkové hydroizolační fólií DHV, bednění, tepelné izolaci mezi krokvemi tl.160 mm, TI minerální vatě tl.100 mm, parozábraně, rostech z CD profilů a sádrokartonového protipožárního podhledu REI 30 dvouúrovňového roštu.

Rovná střecha objektu se sklonem 2% je překryta postupně PVC hydroizolací, netkanou textilií, minerální vatou tl.300 mm, spádovými klíny, SBS modifikovaným asfaltovým pásem, penetrační asfaltovou emulzí, železobetonovým monolitickým stropem tl.200 mm a po vzduchové mezeře sádrokartonovým podhledem.

Rovná střecha nad garáží objektu je pokryta falcovaným plechem šířky 1000 mm. Na tyto střechy budou umístěny fotovoltaické panely spolu konstrukcemi pro jednotlivé typy střech.

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.9002145521 lze instalovat střídač s maximálním výstupním výkonem 20 kW. Vzhledem k situování objektu budou fotovoltaické panely umístěny na střechách s jižní orientací.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je trvalého charakteru.

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

Netýká se stavby.

e) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby

Nejsou požadovány zvláštní povolení.

f) 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.

g) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Netýká se stavby.



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.

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

i) 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 výrobu. Realizace výroby proběhne ve dvou etapách. Objekt je napájen z jednoho odběrného místa, které spadá do správy provozovatele. Fotovoltaická elektrárna bude připojena k stávajícímu odběrnému místu na úrovni nízkého napětí (NN), ze kterého je napájen objekt Domova pro osoby se zdravotním postižením Start na ulici Nováčkova. Fotovoltaická elektrárna bude produkovat elektrickou energii 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 20 fotovoltaických panelů na šikmých střechách se sklonem 32°, resp. 11°, s jihovýchodní orientací o celkovém špičkovém výkonu 8,3 kWp k jednomu střídači s výstupním výkonem 20 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 instalováno 28 fotovoltaických panelů na šikmou střechu se sklonem 32° a se severozápadní orientací a na rovné střeše se sklonem 2 % o celkovém špičkovém výkonu 11,62 kWp ke střídači instalovanému v rámci první etapy. V rámci druhé etapy výstavby výroby 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 19,92 kWp.

j) Orientační náklady stavby

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

B.2.2 Celkové, urbanistické, architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Netýká se stavby.

b) 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 výroby na střeše a místo, které bude sloužit pro vyvedení výkonu výroby. 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 uspořádání.

B.2.4 Bezbariérové užívání 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

a) Stavební řešení

Fotovoltaická elektrárna bude instalována na střeše stávajícího objektu bytového domu Domova pro osoby se zdravotním postižením (ulice Nováčkova – Brno-Husovice). Instalace fotovoltaické výroby 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 dvou šikmých střechách s jihovýchodní orientací podle rozložení 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 (šikmá střecha se severozápadní orientací a rovná střecha objektu) a co největší snížení spotřeby objektu.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Na střechách objektu bude celkově (po dokončení druhé etapy realizace) instalováno celkem 48 kusů monokrystalických panelů.

V první etapě bude na šikmých střechách s jihovýchodní orientací a sklonem 32°, resp. 11°, instalováno 20 fotovoltaických panelů k střídači s výstupním výkonem 20 kW. Vyrobená elektrická energie bude sloužit pro snížení spotřeby objektu. Případné přebytky energie budou dodány do distribuční sítě.

V druhé etapě bude instalováno celkem 28 panelů, které budou připojeny ke střídači instalovanému v rámci první etapy. Panely budou instalovány na šikmé střeše se severozápadní orientací a sklonem 32° a na rovné střeše se sklonem 2 %. 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 (střešní taška) bude přizpůsobena na umístění střešních háků a vrácena zpátky. Konstrukce nebudou nijak zatíženy a budou kopírovat sklon střechy, tedy přibližně 32°, resp. 11°. Samotné uchycení fotovoltaických panelů ke konstrukci bude provedeno hliníkovými EC a MC svorkami, které budou součástí konstrukcí.

Pro pole fotovoltaických panelů na rovné střeše s PVC hydroizolací 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 směřovala na jihozápad. Pole panelů bude delší stranou panelů zarovnáno k jihozápadní hraně 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 žlábech. Trasy v uvnitř objektu budou vedeny v podhledech 1.NP nebo v nástěnných kabelových lištách po zdích objektu.

c) 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 článků. 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

a) Technické řešení

Charakteristika FVE

Na šikmých střechách objektu bude umístěna podpurná 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 hran 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 zatížen betonovými kostkami dle výpočtového modulu dodavatele konstrukce. Fotovoltaické panely budou ke hliníkové konstrukci přichyceny EC a MC svorkami, které jsou součástí dodávky konstrukcí.

Fotovoltaická výrobní umístěná na střechách objektu bytového domu bude rozdělena na jednotlivé stringy, kterých kabely budou vedeny do místa s umístěním technologií pro vyvedení výkonu výroby a její ovládání, které bude situováno na zdi dvorku pod střechou. Stringy budou rozděleny podle orientace a sklonu jednotlivých střech (4 střechy, 4 stringy).

V místě pro technologii (umístění na jihovýchodní fasádě objektu pod přístřeškem) ovládání FVE 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 RAC, který bude taky umístěn na fasádě objektu pod přístřeškem při ostatní technologii fotovoltaické výroby. 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 výroby. Přívodní kabel pro rozvaděč RAC bude veden ze stávající hlavní rozvodné skříně objektu, kde budou v případě potřeby osazeny nové jističí prvky do volných pozic rozvaděče.

Z elektroměrového rozvaděče bude veden kabel do rozvaděče RAC 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 střeš 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 síti. Připojení bude blokováno 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 neumožňuje ostrovní provoz výroby.

Regulace a monitoring výroby

Pro řízení a monitoring výroby pro potřeby distributora bude instalován přijímač signálu HDO z distribuční sítě pro regulaci činného výkonu výroby. Obvody pro řízení výkonu a monitoring výroby 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 skříně RFVE. Regulace činného výkonu FVE bude provedena v následujících stupních (procentní hodnota evidovaného celkového jmenovitého výkonu zdroje):

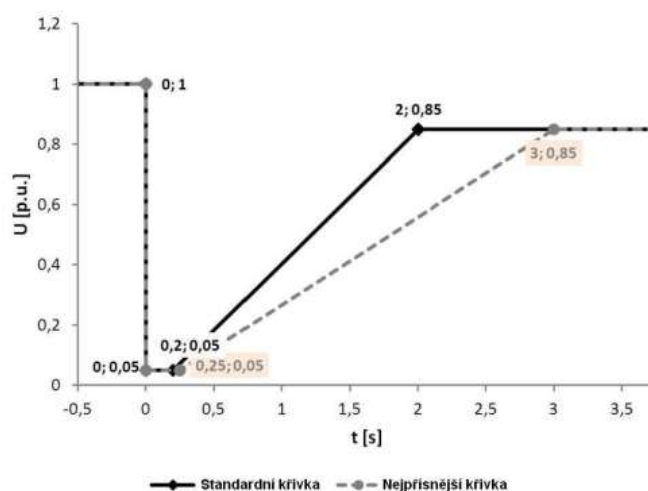
- $P1 > 0\%$ jmenovitého výkonu
- $P2 > 100\%$ jmenovitého výkonu (základní provozní stav)

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 výroba 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.

Výroba připojená pomocí střídače



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 výrobní schopná regulace činného výkonu v závislosti na frekvenci a poměrech v síti a tím se podílet na stabilitě.

Snížení činného výkonu při nadfrekvenci

Střídače FVE budou schopni 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.

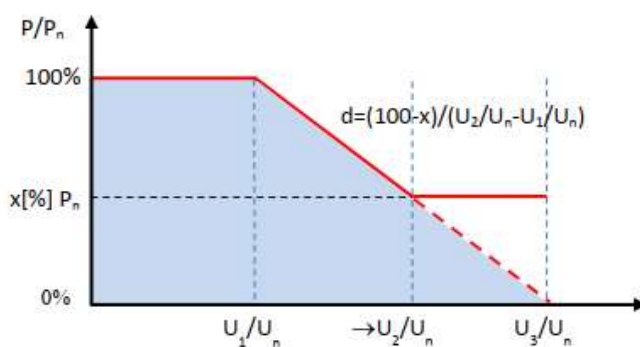
Snížení činného výkonu závislé na napětí – funkce P(U)

Požadavek plyne z PPDS, příloha 4, článek 9.3.3.

Střídače FVE umožňují řízení napětí činným výkonem dle:

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

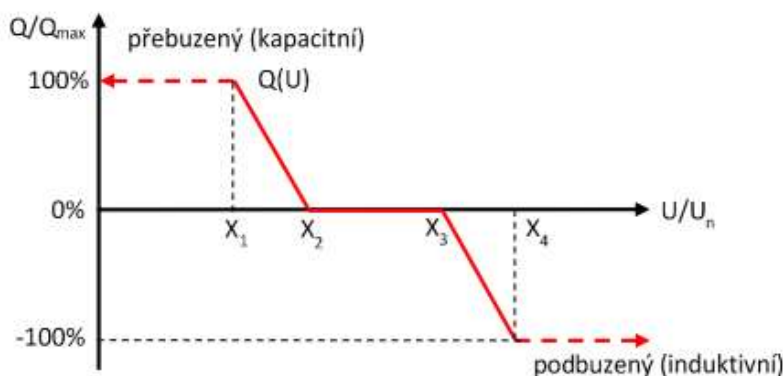
Řízení činného výkonu podle napětí bude dle křivky níže.



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

Řízení jalového výkonu podle napětí

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



Výchozí nastavení konstant je dáno PPDS: $X_1 = 0,94:1$; $X_2 = 0,97:0$; $X_3 = 1,05:0$; $X_4 = 1,08:1$



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

b) Výčet technických a technologických zařízení

Pro FVE budou použity tyto komponenty:

- 48 ks FV monokrystalických panelů o výkonu 415 W – jako zdroj energie
 - Jmenovité napětí $U_{mpp} = 31,42 \text{ V}$
 - Jmenovitý proud $I_{mpp} = 13,21 \text{ A}$
 - Proud nakrátko $I_{sc} = 14,04 \text{ A}$
 - Napětí naprázdno $U_{oc} = 26,86 \text{ V}$
 - Hmotnost 21,5 kg
 - Účinnost 21,3%
 - Rozměry 1722 x 1134 x 30 mm
- Celkový instalovaný výkon v panelech – 19,92 kWp
- 48x výkonový optimalizér o výkonu 700W
- Kabeláž LAMSOLAR o průřezu 4 mm²
- 1ks Třífázový síťový DC/AC střídač o výkonu 20 kW
 - Nominální AC výstupní výkon $P = 20\,000 \text{ W}$
 - Účinnost $\eta = 97,8 \%$
 - Frekvence $f = 50 \text{ Hz}$
 - Počet DC vstupů: 2x MPPT/4 stringy
- Rozvaděčová DC skříň s jistíci a přepětovými prvky
- Rozvaděčová AC skříň pro vyvedení výkonu

B.2.8 Zásady požární 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.

a) 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 ocelový žebřík. Zařízení není jinak volně přístupné.

b) 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 umístěním a použitím přístrojů, označením hlavního vypínače a rozpadových míst.

c) 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.



d) 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**a) Napojovací místa technické infrastruktury**

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

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

FVE je navržena na výkon 19,92 kWp. Jedná se špičkový výkon elektrárny.

B.4 Dopravní řešení**a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**

Pro realizaci stavby není nutné řešit dopravní řešení.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

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

c) Doprava v klidu

Není řešeno.

d) Pěší a cyklistické stezky

Není řešeno.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**a) Terénní úpravy**

Není řešeno.

b) Použité vegetační prvky

Není řešeno.

c) Biotechnická opatření

Není řešeno.



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

a) 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.

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

Není řešeno.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Není řešeno.

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

Není řešeno.

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

Není řešeno.

f) 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

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

Napojení a využití stávajících médií a hmot.

b) Odvodnění stanoviště

Netýká se stavby.

c) 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.

d) Vliv provádění stavby na okolí stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky.

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

Netýká se stavby.



f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Netýká se stavby.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Netýká se stavby.

h) 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 zaznamenávány a zpracovávány 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 DPS 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 DPS Nováčkova.

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Netýká se stavby.

j) Ochrana životního prostředí při práci

Stavba nebude mít vliv na životní prostředí.



k) 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.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

Netýká se stavby.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Realizaci stavby nedojde k ovlivnění dopravní situace.

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

Netýká se stavby.

o) 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 položeném 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 uchytlí 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.

