



via electra s.r.o.

Zpracovatel: Martin Széki

Kontroloval: Ing. Jaroslav Veselý

Studie proveditelnosti FVE

Centrum zdraví Bohuňovice



via electra



Obsah

1.	ÚVOD.....	3
2.	ELEKTRICKÉ INSTALACE	4
3.	ENERGETICKÁ BILANCE	5
4.	ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU	5
5.	NÁVRH STŘEŠNÍ FVE	6
A.	POPIS KONCEPCE FVE	6
B.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE FVE	9
C.	SPECIFIKACE HLAVNÍCH KOMPONENT - PV MODULY, STŘÍDAČ, EV NABÍJECÍ STANICE	10
D.	ENERGETICKÁ BILANCE	14
E.	ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ	15
6.	VYHODNOCENÍ.....	17
A.	NÁVRATNOST	17
B.	RIZIKA	18
7.	ZÁVĚR	18
8.	PŘÍLOHY:	19

1. ÚVOD

Předmětem této studie proveditelnosti je posouzení stávajícího stavu elektrických instalací, energetické bilance, návrh střešní FVE a vyhodnocení souvisejících přínosů na energetickou bilanci budovy Centra zdraví v Bohuňovicích.

Vstupy pro zpracování studie:

- Obhlídka objektu včetně technologických částí, elektrické přípojky, rozváděčů, elektrických rozvodů
- Stavební i elektro dokumentace k objektu
- Údaje o měsíčních spotřebách elektřiny a plynu v objektu
- Pohovor s provozním vedením objektu

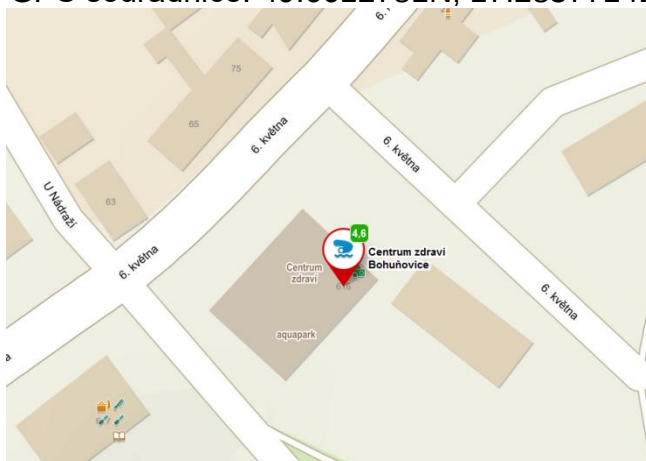
Návrh střešní FVE vychází z aktuálních predispozic objektu a současných technologií pro FVE aktuálně dostupných na trhu. Studie nemá za cíl posuzovat budoucí technologie a ani neřeší prognózy ve vývoji cen na trhu energií. V ekonomickém zhodnocení uvažuje s aktuálními cenami energií jak pro odběr, tak i pro případné dodávky přebytků do sítě.

Identifikace stavby:

Adresa:

6. května 616,
783 14 Bohuňovice

GPS souřadnice: 49.6612781N, 17.2837714E



**Investor:**

Obec Bohuňovice

Charakter budovy:

Sportovní / rekreační zařízení

2. ELEKTRICKÉ INSTALACE

Projekt elektroinstalace byl zpracován v roce 1999. Objekt je připojen na kabelový rozvod NN přes pojistkovou skříň SP5 umístěnou na zadní fasádě ubytovny a osazenou pojistkami 200 A. Hlavní připojovací vedení je provedeno paralelními kabely 2x 1-AYKY 3x150+70mm² a je jím připojen hlavní distribuční rozváděč RH, sestávající ze 2 polí (230/400 V, 50 Hz, PEN) umístěný v přízemí budovy v místnosti Rozvodna.

V rozváděči RH je umístěn elektroměr odběrného místa a rovněž hlavní jistič 125A. Celkový instalovaný příkon na objektu byl dle původního projektu 211kW se soudobostí 0,7 a projektovaná roční spotřeba el. energie pak 237 MWh.

3. Energetická bilance :

Pi zdravotně – rehabilitační centrum	176,0kW
Pi stávající ubytovna	35,0kW
Pi instalovaný příkon celkem	211,0kW
Předpokládaná soudobost	0,7
Ps soudobý příkon celkem	147,7kW

Objekt je vybaven systémem ochrany proti atmosférickému přepětí - falcovaná plechová střecha je spojena se svody od jímáče. Objekt Ubytovny je osazen několika jímacími tyčemi. V rozváděči RH jsou instalovány na vstupu svodiče přepětí.

Ochrana proti zkratu a přetížení je provedena jištěním.

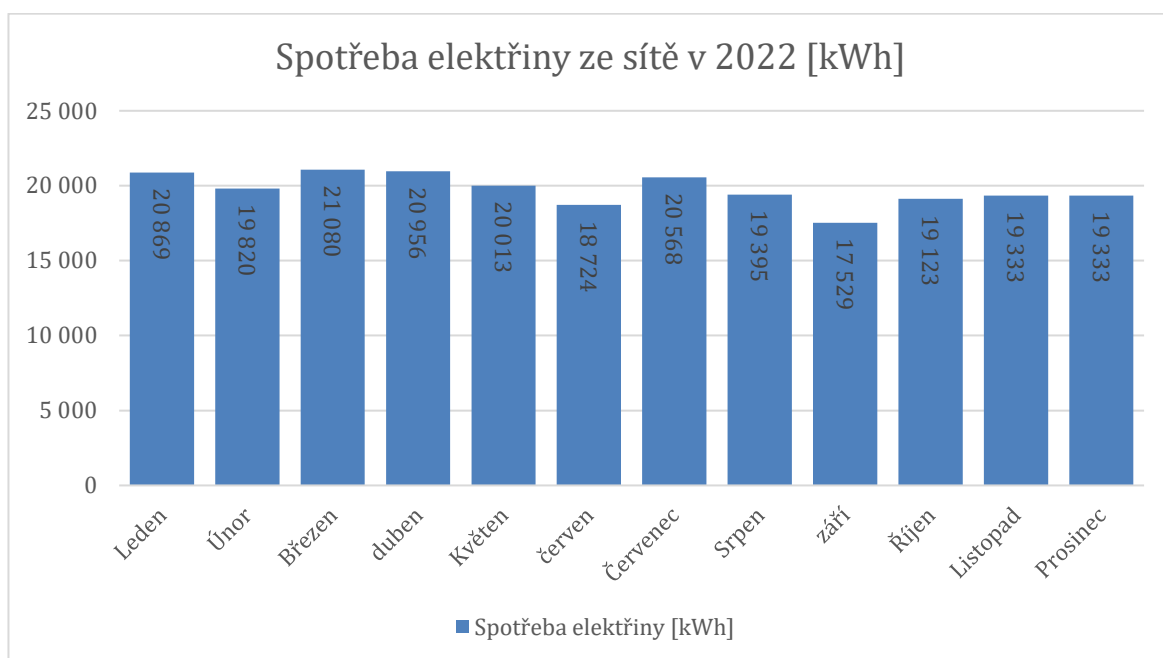
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím nulováním, zvýšená ochrana v mokrých provozech vodivým pospojováním dle ČSN 34 1010



3. ENERGETICKÁ BILANCE

Objekt Centra zdraví v Bohuňovicích spotřebovává plyn (v roce 2022 to bylo celkem 867,6 MWh) a elektrickou energii (v roce 2022 to bylo celkem 149,6 MWh). Rozložení spotřeby elektřiny je v jednotlivých měsících téměř rovnoměrné a pohybuje se v rozmezí 19-21 MWh / měsíc - viz graf níže.

Hlavní část energetických potřeb objektu (vytápění, ohřev TUV i bazénové vody) je pokryta plynem a plynovými kotly. Jejich tepelný výkon je 150-300 kW a byly instalovány při rekonstrukci v roce 2002.



4. ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU

Elektroinstalace objektu je předmětem pravidelných revizí. Elektrická přípojka objektu je dimenzována na 200 A a má tak rezervu téměř 80 A.

Objekt Centra zdravís polečně s ubytovnou spotřebovávají nemalé množství elektrické energie a to především v denní době provozu bazénu. Samotná budova má navíc vhodně orientovanou a dobře přístupnou střechu, na kterou by bylo možné umístit fotovoltaickou elektrárnu a využívat tak levnou solární elektrickou energii ke snížení bilance ze sítě odebrané elektřiny. Pokud by se v budoucnu přistoupilo k náhradě plynových kotlů tepelnými čerpadly - je k dispozici dostatečná rezerva v kabelové přípoje.



5. NÁVRH STŘEŠNÍ FVE

a. POPIS KONCEPCE FVE

Fotovoltaická elektrárna (FVE) je obnovitelný zdroj energie, využívající přímou přeměnu slunečního záření na elektrickou energii. FVE je tvořena fotovoltaickými panely, vhodnou kombinací měniče, regulátoru, střídače, a dalších propojovacích či ochranných prvků, popř. transformátoru, který zabezpečuje připojení do distribuční sítě. FVE využívá k přeměně energie tzv. fotovoltaický jev, probíhající na úrovni fotovoltaických článků.

FVE jako celek je tvořena sériovo-paralelními kombinacemi fotovoltaických panelů, které představují sériovo-paralelní kombinace fotovoltaických článků (polovodičových diod).

Fotovoltaické články jsou nejčastěji vytvořeny z jednoho z několika druhů křemíku (Si) - polykrystalický, monokrystalický, amorfní, nebo arsenidu galia. Použitý materiál ovlivňuje výslednou účinnost přeměny slunečního záření celého fotovoltaického panelu, popř. jeho životnost, křehkost a samozřejmě cenu. V návrhu FVE jsou použity monokrystalické panely.

Mezi další hlavní komponenty FVE patří DC/DC měnič, regulátor a DC/AC střídač. Měnič je využíván pro změnu velikosti produkovaných stejnosměrných veličin. Fotovoltaický regulátor vyrovnává kolísající generované napětí na výstupu FVE tak, aby mohlo být dále využíváno. Místo regulátoru může být použit tzv. MPPT (Maximum Power Point Tracking) regulátor s vestavěným DC/DC měničem. Tento regulátor sleduje bod maximálního výkonu modulu i za nepříznivých podmínek a tím zvyšuje celkovou účinnost a dosažený výkon systému FVE. Střídač zajišťuje přeměnu stejnosměrných veličin na střídavé. Tyto prvky mohou být v systému zastoupeny jednotlivě, popř. mohou být nahrazeny jedním hybridním měničem, který dokáže všechny zmíněné pracovní oblasti zastoupit.

Dále jsou systémy FVE vybaveny propojovacími a ochrannými prvky, jako jsou jističe, svodiče, či ochrany proti zkratu či přepětí, které by mohly vzniknout např. při úderu blesku. FVE je velmi oblíbeným a hojně využívaným zdrojem energie. Získaná produkce je přímo ovlivněna velikostí instalovaného výkonu (velikostí elektrárny) a její orientací vůči světovým stranám, kde mezi ideální orientací patří nastavení panelů k jihu při sklonu v úhlu od 15 do 45 ° vůči horizontální rovině. Výši produkce také ovlivňuje podnební pásmo místa instalace a aktuální podnební podmínky. Na území České republiky dopadne průměrně ročně 950-1340 kWh sluneční energie na m².

Navržená FVE maximálně využívá plochu střechy a sestává celkem z 105 panelů o **celkovém instalovaném výkonu 49,5kWp**. Panely budou na celkem 4 částech střech rozděleny do 8 stringů a budou orientovány



v několika směrech (jihovýchodní, jihozápadní a severovýchodní), což zajistí rovnoměrnější rozložení výroby energie z FVE v průběhu dne.

Střídače a nový rozvaděč RFVE jsou navrženy ve stávající místnosti vedle rozvodny v přízemí budovy v bezprostřední blízkosti stávajícího hlavního rozvaděče RH. Hlavní trasa DC kabeláže povede ze střechy po jihovýchodní fasádě s prostupem do budovy na úrovni stropu 1NP. Síťové střídače budou zajišťovat přeměnu DC elektrické energie na 3f střídavou a primárně pokrývat aktuální spotřebu objektu Centra Zdraví i Ubytovny. Navíc je v návrhu FVE doplněna i nabíjecí stanice pro elektromobily – před budovou Ubytovny.

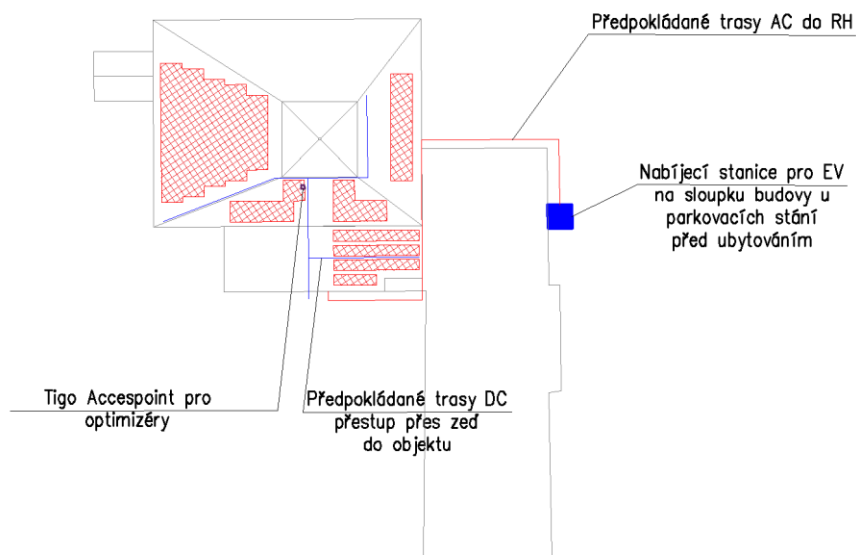


Na základě celkového výkonu a uspořádání panelů navrhujeme systém sestávající z jednoho 3f síťového střídače GOODWE - typ 60KN-MT o výkonu 60 kW a s maximální účinností 98,8 %, ke kterému bude připojeno přes střešní DC odpojovače celkem 8 stringů monokrystalických panelů Lepton LP182-M-72-MH 550 Wp s účinností min 21 %.

FV panely budou přichyceny na hliníkové střešní konstrukci paralelní

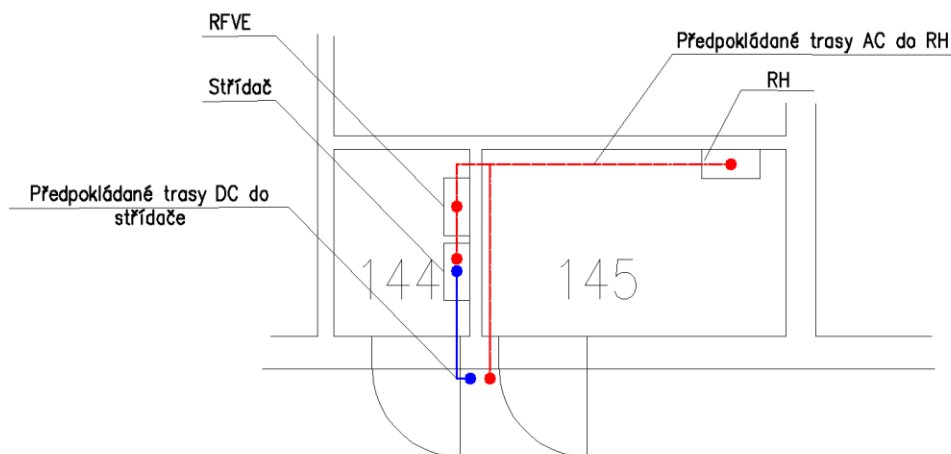


střeše, která zajistí sklon panelů 10° (15° na jedné střeše s orientací na severovýchod (72 panelů)) vůči zemi. Všechny kovové prvky umístěné na střeše budou pospojovány a uzemněny v souladu s požadavky norem ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54 v aktuální platné edici (na HOP).



Velikost napětí v DC větvích (stringách), během provozu FVE, závisí zejména na intenzitě dopadajícího záření a teplotě, uvažovaná max. hodnota napětí ve výši 1100 V DC. Propojení panelů a odvody k rozvaděči pro DC stranu bude provedeno flexibilními vodiči o průřezu 6 mm² (SLR 6 – S804PV-S nebo ekvivalent).

Střídače budou propojeny s RFVE kabelem 1-CYKY 3x50+25mm².



V rozvaděči RFVE budou umístěny AC prvky – jističe, pojistkové odpínače, elektroměr pro měření vyrobené elektrické energie fotovoltaickým systémem. Dále svodič přepětí Weidmueller VPU II 3+1 280V/40kA nebo ekvivalent, stykač TeSYS D 4p 125A (nebo ekvivalenty) a regulace výkonu FVE tvořena časovým relé ELKO-EP CMR-91H nebo ekvivalent (zpoždění přitahu 60 s) a stykačem RSI-20-10 A230 (nebo ekvivalent), napěťovo-frekvenční ochranou U-F guard popřípadě hlídacími relé frekvence a napětí s obdobnou možností nastavení.

Dále zde budou osazeny i DC prvky – pojistkový odpojovač, pojistky PC10 15 A gPV, 1000V DC (nebo ekvivalenty), svodiče přepětí Weidmueller VPU II PV 1000V DC nebo ekvivalent. AC a DC prvky budou dostatečně odděleny. Alternativně lze použít dva samostatné rozvaděče pro AC a DC část instalace.

b. ZÁKLADNÍ ÚDAJE FVE

Napěťová soustava:

3PEN ~ 50Hz 400V / TN-C přípojková skříň,
rozvaděč RE 3NPE ~ 50Hz 400/230V / TN-C-S HDR (TN-C-S)
2= 1000V DC – skupiny solárních panelů

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Ochrana před úrazem elektrickým proudem uvedena v ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Napěťová soustava DC do 1000V

Ochrana před úrazem el. proudem při provozu (před dotykem na živé části):
Izolací, krytím



Ochrana před úrazem el. proudem při poruše (před dotykem na neživé části):
Dvojitou izolací (odst. 412) – FV panely a veškerá kabeláž ve dvojité izolaci
Doplňujícím pospojováním dle čl. 411.3.2.6

Napěťová soustava AC do 1000V/ TN-C-S

čl. 411 – Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje
základní ochrana základní izolací živých částí, kryty nebo přepážkami
ochrana při poruše ochranným pospojováním a automatickým odpojením v
případě poruchy
Požadavky na základní ochranu (před přímým dotykem živých částí)
Požadavky na ochranu při poruše (před dotykem neživých částí)
ochranné uzemnění a ochranné pospojování
automatické odpojení v případě poruchy

Obecné požadavky při návrhu FVE

FVE bude provedena v souladu s ČSN EN 61727 – „Fotovoltaické systémy – parametry rozhraní s uživatelskou sítí“, v souladu s aktuálními Pravidly provozování distribuční soustavy (PPDS) a požadavky provozovatele distribuční sítě. V případě kolizí jednotlivých požadavků jednotlivých standardů má přednost požadavek provozovatele distribuční sítě. Celá FVE, včetně všech součástí bude provedena tak, aby byla vhodná do klimatických podmínek České Republiky v souladu s ČSN IEC 721-2-1 – „Klasifikace podmínek prostředí, část 2: Podmínky vyskytující se v přírodě. Teplota a vlhkost vzduchu“. Veškeré elektronické zařízení bude mít značku CE, jako potvrzení „Conformité Européenne“ a bude splňovat veškeré požadavky potřebné k získání tohoto označení. Veškeré zkoušky a vlastnosti zařízení musí být doloženy odpovídajícím atesty a certifikáty, které vydaly akreditované zkušební a kalibrační laboratoře dle ČSN EN ISO/IEC 17025 – „Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří“.

c. SPECIFIKACE HLAVNÍCH KOMPONENT – PV MODULY, STŘÍDAČ, EV NABÍJECÍ STANICE

Navržená FVE obsahuje následující hlavní komponenty:

Základní instalace

105 ks 550W monokrystalických panelů Lepton LP182*182-M-72-MH s celkovým výkonem 49,5 kWp

- Síťový střídač o výkonu 50 kW GOODWE 50KN-MT



Monokrystalický fotovoltaický panel LeaptonLP182*182-M-72-MH o výkonu 550 Wp je vhodný pro instalace na rodinné domy a komerční budovy. Je možné jej využít jak pro systémy připojené do sítě, tak i hybridní systémy a ostrovní systémy obsahující MPPT regulátory. Hlavními výhodami panelů jsou:

Mechanické zatěžovací zkoušky včetně zatížení větrem 2400 Pa a zatížení sněhem 5400 Pa.

Lepší výkon za špatných světelných podmínek

PARAMETRY

Špičkový výkon (P_{max}) (2): 550 W
Napětí při P_{max} (V_{mp}): 41,60 V
Proud při P_{max} (I_{mp}): 13,23 A
Účinnost modulu: 21.28%
Krytí: IP68

OBECNÉ INFORMACE

Rozměry: 2279 x 1134 x 35 mm
Hmotnost: 29 kg

GOODWE



GoodWe GW50KN-MT 4xMPPT je inovativní řešení společnosti GoodWe pro solární instalace s připojením k třífázové síti. Střídač řady MT je malý, lehký a snadno se instaluje. Je vhodný pro venkovní i vnitřní instalace a díky přirozenému konvekčnímu chlazení bez ventilátoru nabízí tichý provoz. Obsahuje funkce monitoringu stringů a vzdálenou správu. Zobrazení provozních hodnot na displeji a v mobilní aplikaci. Hlavní výhody střídače jsou:



Monitorování úrovně stringů



Přetížení výstupu střídavého proudu až do **115 %**



Plné zatížení při **50 °C**



Maximální účinnost až **99 %**



Komunikace po elektrickém vedení

PARAMETRY

Max. vstupní výkon z FV: 50 000W

Max. DC vstupní napětí: 1 100V

Jmenovitý výstupní DC výkon: 50000 W

Počet MPPT regulátorů: 4

OBECNÉ INFORMACE

Rozměry (Š x V x H): 586 x 788 x 264mm

Hmotnost: 64kg



Nabíjecí stanice EV Link PRO ACse skládá z nabíjecí stanice pro elektromobily o výkonu 22 kW od společnosti Schneider Electric, a do sloupku integrované rozvodnice s ochrannými prvky.

PARAMETRY nabíjecí stanice EVlink PRO AC Metal:

typ montáže: Nástěnná / Na sloupek

Max výkon: 22 kW při 32 A a 400 V

Připojení k EV: Zásuvka T2 čelní

Počet nabíjecích bodů: 1/2

Vzdálený monitoring a komunikace Modbus

OBECNÉ INFORMACE

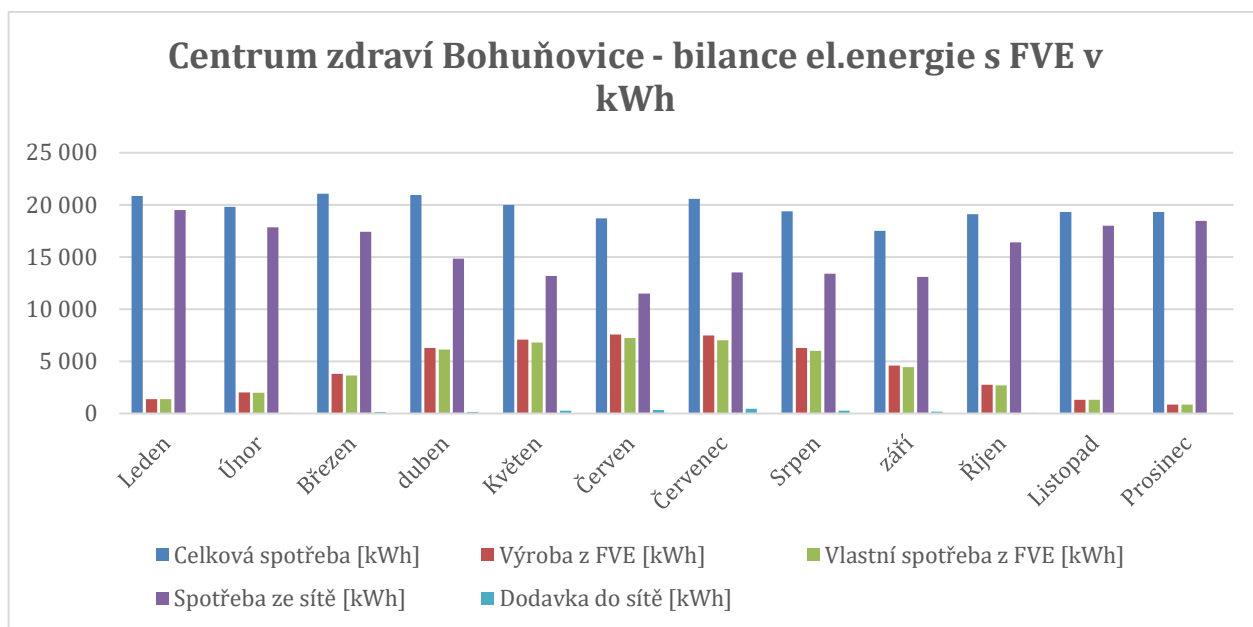
Rozměry: 783 x 390 x 180 mm

Hmotnost: 36kg



d. ENERGETICKÁ BILANCE

Měsíční výroba a celková bilance navrhované fotovoltaické elektrárny s instalovaným výkonem 49,5 kWp



Vyrobená energie FVE, kWh/rok	51.440
Vlastní spotřeba objektu z FVE,kWh/rok	49.516
Spotřeba ze sítě, kWh/rok	187.228
Dodávka do sítě - přebytky,kWh/rok	1.924
Podíl vlastní spotřeby (v % z FV energie)	96,2%

Výše uvedené bilance jsou při stávající struktuře el. spotřebičů na objektech Centra zdraví a Ubytovny Bohuňovice.



Instalace FVE tedy umožní snížit roční spotřebu elektrické energie ze sítě o cca **49,5 MWh**, což představuje **úsporu cca 30 %**.

Hodnoty předpokládané výroby el. energie z FVE jsou vypočtené na základě dlouhodobých statistik osvětlení v místě instalace a předpokládaného rozložení celkové spotřeby do jednotlivých měsíců a dnů.

e. ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ

Odhad investičních nákladů spojených s realizací navrhované FVE na střechách budovy Centra zdraví Bohuňovice – hlavní položky – je uveden v tabulce níže:

Centrum zdraví Bohuňovice_Fotovoltaická elektrárna s instalovaným výkonem 49,5 kWp				
Položky	Jednotka	Qty	Kč bez DPH / ks	Celkem Kč bez DPH
FVE panel Leapton LP182-M-72-MH 550Wp s optimizéry	ks	90	7 700	693 000
GOODWE Měnič 50KN-MT 3f 50kW	ks	1	126 000	126 000
SCHNEIDER EV nabíjecí stanice Evlink PRO AC Metal, 22 kW	ks	1	75 185	75 185
Montážní systém pro střechy	ks	1	122 000	122 000
Instalační materiál	sada	1	137 000	137 000
Montážní a instalační práce	soubor	1	180 000	180 000
Projektová dokumentace a inženýring	soubor	1	215 442	215 442
Administrativní činnosti	soubor	1	40 000	40 000
Energetický management	soubor	1	50 000	50 000
CENA CELKEM bez DPH:				1 638 627

Předmětem této studie není posouzení dotačních možností pro realizaci navržené FVE pro budovu Centra zdraví Bohuňovice, nicméně je možné předpokládat, že cca 60 % z realizačních nákladů bude možné pokrýt z dotací vhodného dotačního programu. Realizační náklady by se tak snížily na celkovou částku **655 451 Kč bez DPH**.



Ve studii jsou uvažovány FV panely, měniče a další prvky tak, aby splnily podmínky pro Specifická kritéria přijatelnosti VÝZVY MODF – RES+ Č. 3_2022:

Specifická kritéria přijatelnosti VÝZVY MODF – RES+ Č. 3/2022		Splnění podmínek výzvy
12.2. e) Podporovány mohou být pouze výroby, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:		
Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)	
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730	ano
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu	ano (IEC 61000)
Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)	- *
12.2 f) Instalované fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:		
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC)	19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku	ano
	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 použití	-
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)	ano
12.2 g) Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:		
Fotovoltaické moduly	min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem	ano
	min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem	ano
Měniče	záruka výrobce či dodavatele trvajících min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození	ano
Elektrické akumulátory	záruka s max. poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400 násobku nominální energie (Energy Throughput)	- *
12.2 h) Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby		ano
12.2 i) Podpora na vybudování systému bateriové akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s využitelnou kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE		- *
12.2 j) V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro: i. NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd, ii. baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb. Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.		- *
* - s akumulací elektrické energie se neuvažuje		



f. HARMONOGRAM

Jelikož je velikost navržené FVE menší než 50 kWp, jedná se o tzv. mikrozdroj se zjednodušeným postupem pro jeho schválení a není potřeba procházet stavební řízení a získání stavebního povolení. Celková doba realizace tak je výrazně kratší.

Níže uvádíme orientační lhůty pro realizaci navržené FVE, počítané od rozhodnutí investora o realizaci:

- Zpracování dokumentace pro stavební povolení, žádosti o připojení FVE do distribuční sítě a podání žádosti o dotaci – 3 měsíce
- Získání stavebního povolení a výběr dodavatele – 6 měsíců
- Dodávka zařízení a montáž FVE – 9 měsíců
- Zprovoznění FVE, revize, vyřízení souhlasu ČEZ Distribuce, kolaudace – 12 měsíců

6. VYHODNOCENÍ

a. NÁVRATNOST

Pro orientační posouzení smysluplnosti investice do navržené FVE je spočítána prostá návratnost investice. Návratnost je spočítána pro cenu el.energie za kterou je odebírána ze sítě dle skutečnosti pro Centrum zdraví Bohuňovice v roce 2022, kdy průměrná cena představovala cca 3 Kč bez DPH. Zároveň výkupní cena pro prodej přebytků z FVE do sítě je uvažována konzervativně na úrovni 1 Kč / kWh.



Kalkulace návratnosti				
				bez DPH
Cena silové elektřiny dle fakturace v 2022	Kč			3,0
Služby	Kč			0,0
CELKEM bez DPH	Kč			3,0
	Položka			Var Base
	Úspory z využití energie z FVE (kWh)	MWh/rok		49,5
	Úspora	Kč		179 685,0
	Energie přebytky z FVE	MWh/rok		1,9
	Výkupní cena	Kč/kWh		1,0
	Celkem prodej přebytků	Kč		1 900,0
	Celkem ÚSPORA + VÝNOS	Kč/rok		181 585,0
	Investice (základní - bez dotace)	Kč		1 638 627,0
	Dotace	%		60%
	Investice po odečtu dotací	Kč		655 451
	Návratnost	roků		3,6

Z tabulky vyplývá, že návratnost investice se bude pohybovat kolem **3,6 let**.

b. RIZIKA

K navrhované realizaci FVE jsme identifikovali následující rizika:

- rizika politická: změna politiky podpory budování FVE může vyústit v zastavení realizace celého projektu
- environmentální rizika: vznik nákladů na odstranění škod při realizaci projektu
- legislativní rizika ve fázích stavebního řízení
- rizika spojená se stanovisky správce distribuční sítě
- technická rizika, zejména prověření únosnosti střešních konstrukcí. A požární bezpečnosti v rámci projektové fáze a stavebního řízení

7. ZÁVĚR

Předmětem studie proveditelnosti bylo posouzení stávajícího stavu elektrických instalací, energetické bilance, návrh střešní FVE a vyhodnocení souvisejících přínosů na energetickou bilanci budovy Centra zdraví v



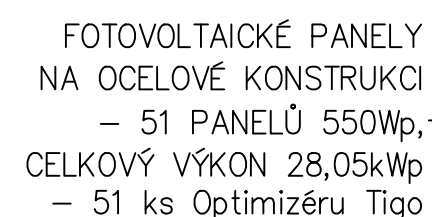
Bohuňovicích.

Vzhledem k vhodnosti střešních ploch a potenciálu pro využití el. energie z vlastní výroby FVE doporučujeme realizaci navržené FVE a to včetně doplnění technologie EV nabíjecí stanice

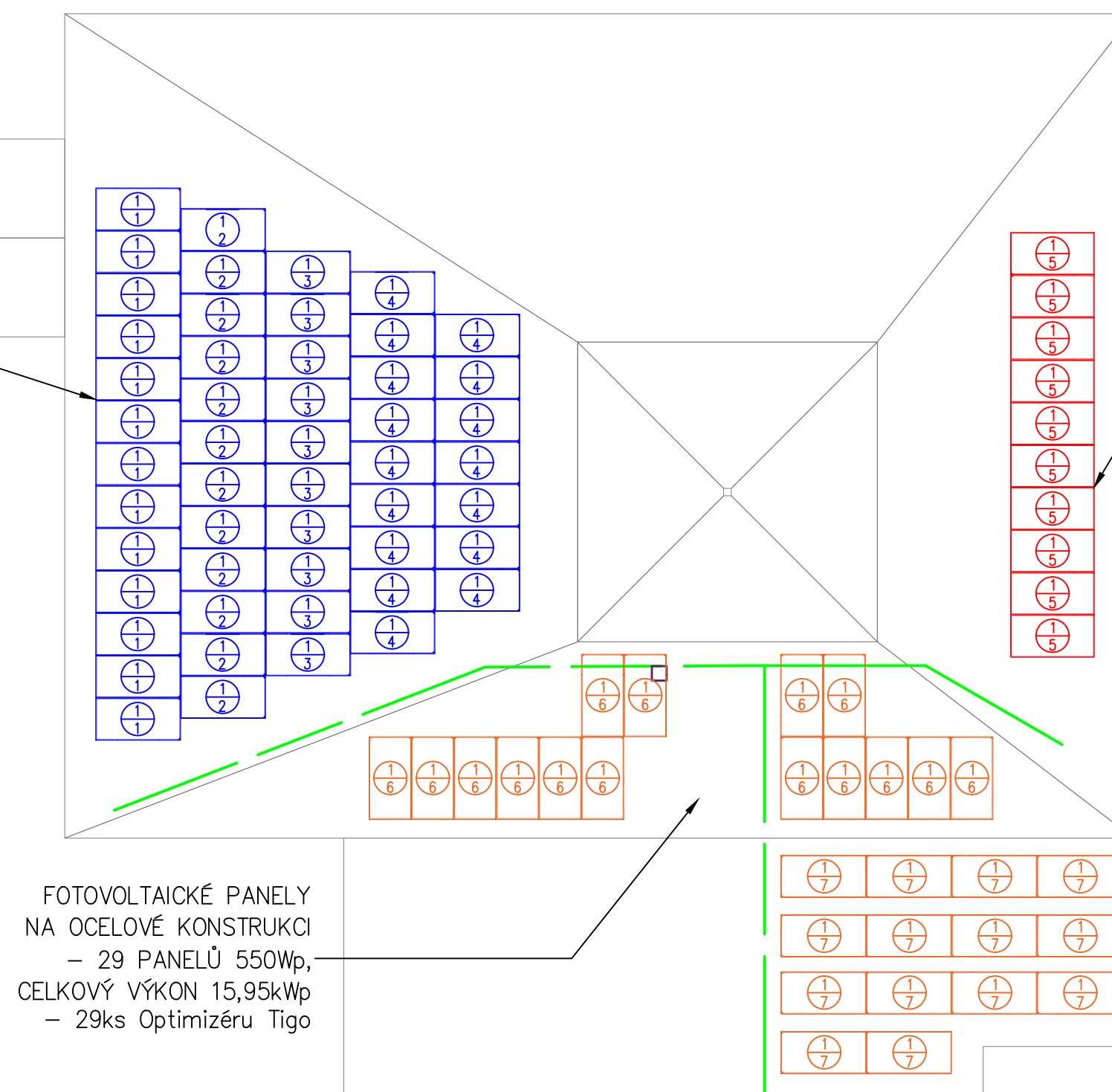
Před zahájením realizace bude potřebné zpracovat odpovídající projektovou dokumentaci, získat stavební povolení, schválení distributora k připojení výrobního zdroje a rovněž připravit žádost o dotaci z aktuálního dotačního programu.

8. PŘÍLOHY:

Výkresy (Rozmístění panelů na střeše + Stringování, Jednopolové schéma, Situační výkres)



FOTOVOLTAICKÉ PANELE
NA OCELOVÉ KONSTRUKCI
- 10 PANELŮ 550Wp,
CELKOVÝ VÝKON 5,5kWp
- 10 ks Optimizéru Tigo



FOTOVOLTAICKÉ PANELE
NA OCELOVÉ KONSTRUKCI
– 29 PANEŮ 550Wp,
CELKOVÝ VÝKON 15,95kWp
– 29ks Optimizéru Tigo

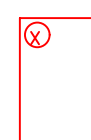
Přechod kabelové trasy skrz stěnu objektu

Jmenovitý výkon panelů (orientace na jihovýchod): 15,95 kWp
 Jmenovitý výkon panelů (orientace na jihozápad): 28,05 kWp
 Jmenovitý výkon panelů (orientace na severovýchod): 5,5 kWp
 Jmenovitý výkon panelů (celkový): 49,5 kWp

ČÍSLO REVIZE:	NÁZEV A POPIŠ ZMĚNY:	DÁTUM REVIZE:
00		

[illegible]

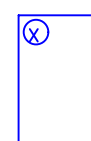
Legenda:



Fotovoltaický panel Lepton Solar LP182*182-M-72-MH-550
umístěn na konstrukci se sklonem 14°, orientace na severovýchod



Fotovoltaický panel Lepton Solar LP182*182-M-72-MH-550
umístěn na konstrukci se sklonem 10°, orientace na jihovýchod



Fotovoltaický panel Lepton Solar LP182*182-M-72-MH-550
umístěn na konstrukci se sklonem 5,5°, orientace na jihozápad

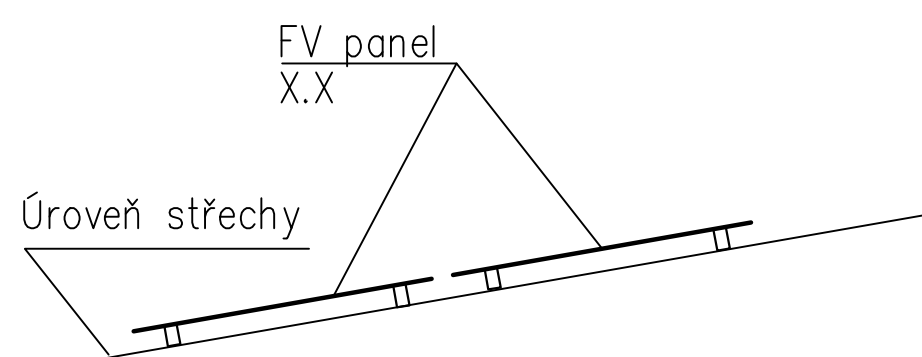


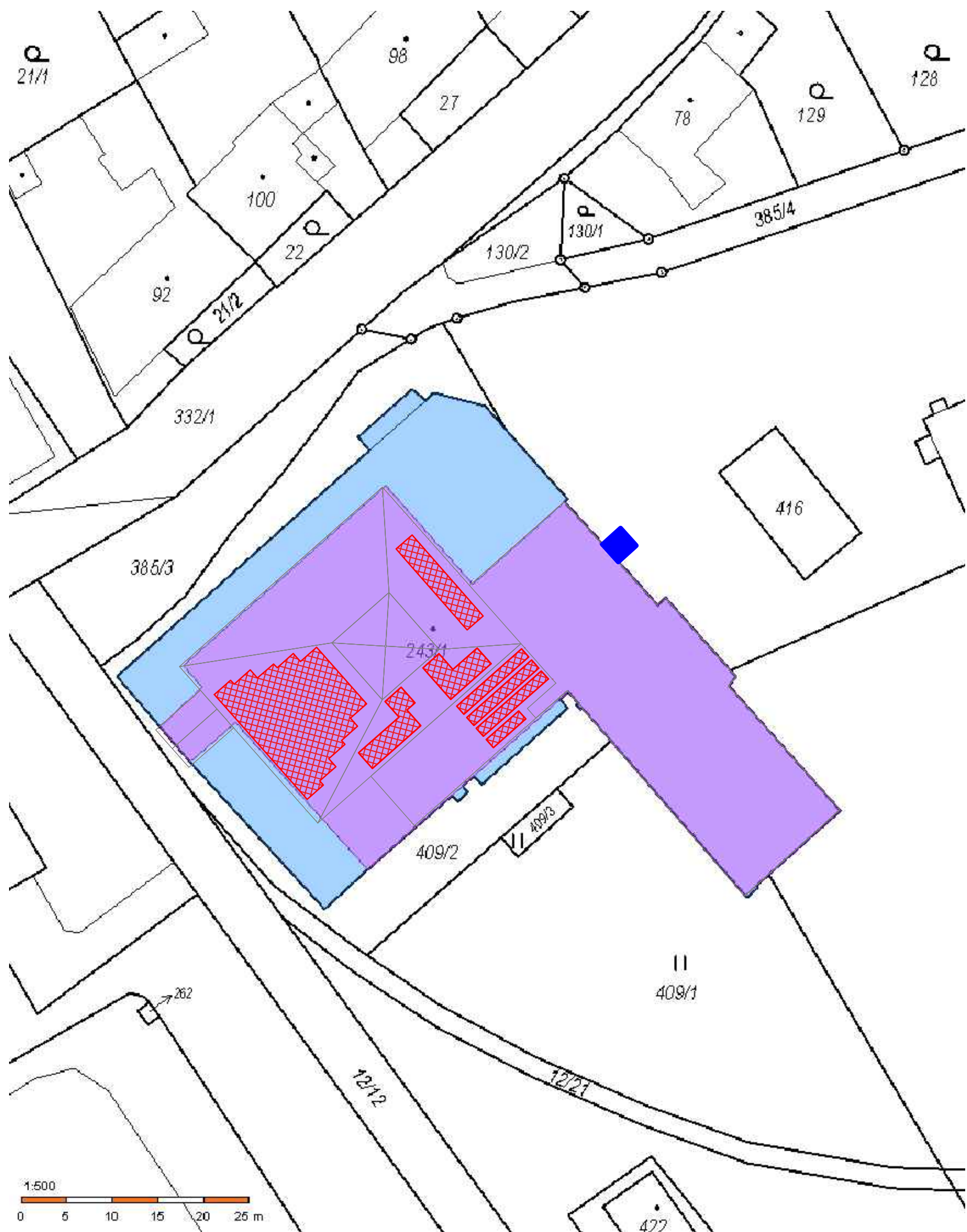
Access point pro optimizéry Tigo



X1 – číslo čísla střídače; X2 – číslo stringu

Kovový kabelový žlab





Pozn.: Střídače a rozvaděče FVE jsou umístěny uvnitř objektů

Legenda:

- Fotovoltaické panely
- Nabíjecí stanice 22 kW

ČÍSLO REVIZE:	NÁZEV A POPIS ZMĚNY:	DÁTUM REVIZE:
00		

VEDOUcí PROJEKTU:	Ing. Jaroslav Veselý	 via electra Purkyňova 648 / 125 612 00 Brno info@via-electra.eu	AUTORIZACE:	
VYPRACOVAL:	Martin Széki			
ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Zdeněk Tulis			
NÁZEV AKCE:	Střešní FVE – Centrum zdraví Bohuňovice		DÁTUM: 06/2023 MĚŘÍTKO: _	
INVESTOR:	Obec Bohuňovice			
MÍSTO STAVBY:	6. května 616, 783 14 Bohuňovice			
OBJEKT:	Budova pro ubytovací, sportovní a stravovací účely		DÁTUM: 06/2023	MĚŘÍTKO: _
ČÁST:	D.1.4		FORMÁT: A2	STUPEŇ PD: DSP
NÁZEV DOKUMENTU:	Situační výkres 1:500		ČÍSLO VÝKRESU: 004	PARÉ: