

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

STUPEŇ: DSP

AKCE: Fotovoltaická elektrárna 996,8kWp

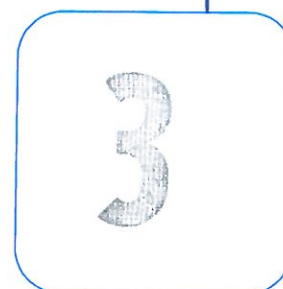
MÍSTO INSTALACE: EUROICE s.r.o., Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec
Králové – Březhrad
k.ú. Březhrad 613878,
parcela č. st.160/2, 160/3, 160/9, 160/35, 135

KRAJ: Královéhradecký
STAVEBNÍ ÚŘAD: Hradec Králové
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2288-18
DATUM: 08/2018 *REV 05/2019*

VYPRACOVAL: Jiří Albrecht – AS Elektro,
Černá u Bohdaneč 97, 533 41 Lázně Bohdaneč
IČO: 44434812

ZODP. PROJEKTANT: Petr Jiroudek,
Terezy Novákové 1987, 530 02 Pardubice
IČO: 41258878

STAVEBNÍK: EUROICE s.r.o., Presy 261, 537 01 Chrudim II
IČO: 45539081 DIČ: CZ45539081



A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA



22.5.2019
[Handwritten signature]

OBSAH:

A.1	Identifikační údaje	3
A.1.1	Údaje o stavbě	3
A.1.2	Údaje o stavebníkovi	3
A.1.3	Údaje o zpracovateli společné dokumentace	3
A.2	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	3-4
A.3	Seznam vstupních podkladů	4

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) název stavby Fotovoltaická elektrárna 996,8kWp
b) místo stavby EUROICE s.r.o.,
Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec Králové –
Březhrad
Katastrální území Březhrad 613878
parcela č. st.160/2, 160/3, 160/9, 135
c) předmět dokumentace – instalace nového fotovoltaického zdroje (dále FVE) na
střechy čtyř dokončených staveb, za účelem zásobovat vyrobenou elektrickou
energií vnitřní elektrickou sítí NN těchto objektů.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- c) Stavebník EUROICE s.r.o.,
IČ: 45539081
Presy 261, 537 01 Chrudim II

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

- a) projektant Jiří Albrecht - AS Elektro,
Černá u Bohdanče 97, 533 41 Lázně Bohdaneč
IČ: 44434812
b) zod. projektant Petr Jiroudek,
Terezy Novákové 1987, 530 02 Pardubice
IČ: 64824560
Autorizovaný projektant pro technol. zařízení budov
Číslo autorizace: 700212

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Instalace FVE je členěna na 4 stavební objekty. SO.01–04. FVE je realizována jako technické
zařízení budované pro tyto dokončené stavby.

Členění stavby:

SO	Název	Parc. číslo	Druh pozemku	LV	Vlastnické právo
SO.01	Výrobní objekt	160/2	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, 53701 Chrudim II.
SO.02	Mrazírny a strojovna chlazení	160/3	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, 53701 Chrudim II.
SO.03	Čelní objekt	135	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, 53701 Chrudim II.

SO	Název	Parc. číslo	Druh pozemku	LV	Vlastnické právo
SO.04	Trafo stanice	160/9	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, 53701 Chrudim II.

A.3 Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro vypracování dokumentace byla prohlídka provozovny společnosti EUROICE s.r.o. projektantem a dále smlouva o připojení výroby k distribuční soustavě vysokého napětí č. 18_VN_1008625113 ze dne 26.04.2018.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA



27.5.2019
4 Di

OBSAH:

B.1	Popis území stavby	3
B.2	Celkový popis stavby	5
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání	5
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení	6
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby	6
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	7
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby	7
B.2.6	Základní charakteristika objektů	7
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	8
B.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení	8
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana	9
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	9
B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	9
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	9
B.4	Dopravní řešení	10
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	10
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	10
B.7	Ochrana obyvatelstva	10
B.8	Zásady organizace výstavby	10
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	12

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území,

Instalace fotovoltaického zdroje se bude realizovat na střechy stávajících stavebních objektů SO.01-04 v areálu společnosti EUROICE s.r.o. na adrese Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec Králové – Březhrad.

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací,

FVE je pouze novým technickým zařízením dokončených staveb, nenavyšuje stávající nejvyšší body stavebních objektů a nemění jejich vzhled.

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

Pro tuto instalaci fotovoltaického zdroje nejsou vyžadovány.

d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Dle závazného stanoviska orgánu územního plánování je záměr přípustný po splnění podmínky, že záměr bude umístěn v souladu s částí dokumentace. Umístění je patrné z výkresu C2 katastrální situace, což odpovídá umístění dle přílohy stanoviska.

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Pro tuto instalaci fotovoltaického zdroje nejsou vyžadovány.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů,

Fotovoltaického zdroje instalovaného na stávajících dokončených objektech se netýká.

g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Fotovoltaického zdroje instalovaného na stávajících dokončených objektech se netýká.

h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Fotovoltaického zdroje instalovaného na stávajících dokončených objektech se netýká.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Bez požadavků.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Bez požadavků.

k) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,

Fotovoltaického zdroje instalovaného na stávajících dokončených objektech se netýká.

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

Na instalaci FVE je uzavřena smlouva o připojení zdroje k distribuční soustavě vysokého napětí č. 18_VN_1008625113 ze dne 26.04.2018 s termínem prvního paralelního připojení do 23.04.2019. V případě nutnosti bude požádáno o prodloužení tohoto termínu. Podmiňující, vyvolané, související investice nejsou.

- m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se technické zařízení instaluje a provádí,

Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec Králové – Březhrad, k.ú. Březhrad 613878.

SO	Parc. číslo	Druh pozemku	LV	Vlastnické právo
SO.01	160/2	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, 53701 Chrudim II.
SO.02	160/3	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, 53701 Chrudim II.
SO.03	135	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, 53701 Chrudim II.
SO.04	160/9	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, 53701 Chrudim II.

- n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné, nebo bezpečnostní pásmo.

Ochranné pásmo je 1 m od vnějšího líce zdiva budovy, na které je FVE umístěna dle energetického zákona č. 458/2000sb., §46 odd. 7 písm. e).

Parc. číslo	Druh pozemku	LV	Vlastnické právo
736/1	Ostatní plocha	60000	Česká republika
736/3	Ostatní plocha	60000	Česká republika
160/37	Zastavěná plocha a nádvoří	666	MS business spol. s r.o., U Fotochemy 1601/3, Pražské Předměstí, 50002 Hradec Králové
109/1	Ostatní plocha	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
160/30	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
160/31	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
160/36	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
739	Ostatní plocha	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
749	Ostatní plocha	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
751/3	Ostatní plocha	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
751/6	Ostatní plocha	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim

751/7	Ostatní plocha	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
751/8	Ostatní plocha	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
751/10	Ostatní plocha	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
751/12	Ostatní plocha	666	MS business spol. s r.o., U Fotochemy 1601/3, Pražské Předměstí, 50002 Hradec Králové

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) umístění částí nového fotovoltaického zdroje na stávající, dokončené objekty,

Jedná se o instalaci nového fotovoltaického zdroje, za účelem výroby solární elektrické energie primárně využívanou pro vlastní spotřebu uvedených stavebních objektů, na jejichž střešních plochách bude instalace provedena.

- b) účel užívání stavby,

Fotovoltaický zdroj elektrické energie bude sloužit k zásobování vnitřní elektrické sítě NN vyrobenou elektrickou energií.

- c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jelikož se jedná o technické zařízení pro výrobu solární elektrické energie bude jako takové provozováno po dobu jeho životnosti.

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

Fotovoltaického zdroje instalovaného na stávajících dokončených objektech se netýká.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

- podmínkou pro instalaci FVE je uzavření Smlouvy o připojení výroby k distribuční soustavě vysokého napětí. Tato smlouva byla uzavřena mezi investorem a společností ČEZ Distribuce, a.s. dne 26.4.2018 a její přílohou č.1 jsou Technické podmínky připojení (TPP). Tyto podmínky jsou zohledněny v části dokumentace D.1.4.FVE.
- na stavbu bylo vydáno závazné stanovisko Hasičského záchranného sboru Královéhradeckého kraje. HSHK vydal souhlasné stanovisko na základě předloženého PBŘ, které je samostatnou částí dokumentace v části D.1.3.PBŘ. Mimo odsouhlasení PBŘ doporučuje umístit výstrahu označující přítomnost FVE podle čl. 712.514.101 ČSN 33 200-7-712 ed.2. Toto je zapracováno v části dokumentace D.1.4.FVE čl. 9. Požárně bezpečnostní řešení.
- na stavbu bylo vydáno souhlasné závazné stanovisko Magistrátu města Hradec Králové, odbor životního prostředí a jeho podmínky jsou zapracovány v bodu D.8 Zásady organizace výstavby písmeno j) ochrana životního prostředí při výstavbě této STZ.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů,

Fotovoltaického zdroje umístěného na stávajících dokončených objektech se netýká.

- g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,

Fotovoltaické panely s konstrukcí budou umístěny na střechách stávajících objektů SO.01-04. Půdorysné umístění je patrné ze situačních výkresů, část dokumentace C. Jedná se o soustavu kabelově, vzájemně propojených fotovoltaických panelů připevněných na aluminiovou konstrukci s náklonem 10°, která je na plochých střechách položena na krytině a systémově přitížena dle montážního návodu výrobce. Na objektech s trapézovou krytinou je konstrukce systémově kotvena do plechové krytiny dle montážního návodu výrobce.

- 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.,

Celková energetická bilance spotřeby elektrické energie průmyslového areálu:

	inst.příkon	čas.využití hod	čas. roční využití	součinitel soudob.	spotřeba MWhod/rok
Osvětlení	76.1	4	315	0.25	23.972
Technologie chlazení	1731	20	365	0.2	2527.26
OSTATNÍ	290.15	10	315	0.8	731.18
celkem	2097.25				3282.41

- i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,

Termín instalace FVE 06/2019 až 12/2020

- j) orientační náklady stavby.

Orientační investiční náklady 25.000.000,-Kč bez DPH

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Technických zařízení umístěných na stávajících objektech se netýká.

- b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Technických zařízení umístěných na stávajících objektech se netýká.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o nový zdroj solární, elektrické energie instalovaného na střechách dokončených objektů SO.01-04. Na střechách předmětných objektů budou instalovány fotovoltaické panely na aluminiové konstrukce. Panely tvoří navzájem mezi sebou propojenou soustavu DC (stejnosměrného) elektrického vedení. Elektrický výkon je sveden DC vedením do fotovoltaických střídačů, které mění stejnosměrný proud a střídavý. Od střídačů vede dále AC propojení po střechách a fasádě každého objektu do jeho stávající elektrické rozvodny, kde dochází k distribuci primárně pro místní spotřebu.

Příjezd k objektům je po stávajících místních komunikacích areálu. Přístup na střechy k technickému zařízení je zajištěn stávajícími žebříky na fasádách a výlezy na střešní plochy.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Fotovoltaického zdroje umístěného na stávajících dokončených objektech se netýká.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Jedná se o stavbu fotovoltaického zdroje. Z hlediska úrazu elektrickým proudem jde o prostory zvláště nebezpečné venku dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM:

Střídavá síť nn: 3+PEN, AC, 50 Hz, 230/400 V, TN-C-S

Stejnoseměrná síť: 2–900 V DC IT

Ochrana před přímým dotykem v rozvodných elektrických zařízeních do 1000 V i nad 1000 V v distribuční soustavě dodavatele elektřiny – izolací, dle PNE 33 0000–1 4 V, čl. 3.2.2.4

Ochrana před dotykem živých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 do 1000 V – Ochrana izolací živých částí čl. 412.1.1; ochrany kryty nebo přepážkami čl. 412.2.2

Ochrana před dotykem neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 do 1000 V – Automatickým odpojením v případě poruchy čl. 411.3.2; doplňujícím pospojováním čl. 415.2

Ochrana před účinky přepětí – svodiče přepětí na straně na straně NN v rozvaděči FVE, svodič přepětí na straně DC v měniči.

Ochrana při poruše v rozvodných elektrických zařízeních v distribuční soustavě dodavatele elektřiny – pevně zabudovaná v měničích a v rozvaděči RFVE.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Pro instalaci fotovoltaického zdroje bude využito maximální možné střešní plochy následujících objektů:

SO.01 – Výrobní objekt

Výrobní objekt má převážně ploché střechy s bitumenovým povrchem a sklonem do 5°. Na uvedeném objektu budou instalovány všechny panely na aluminiové systémové konstrukce s náklonem V/Z 10°. Nejvyšší bod instalace nepřevyší stávající atiky.

SO.02 – Mrazírny a Strojovna chlazení

Objekt mrazíren a strojovny chlazení má šikmé trapézové střešní plochy se sklonem 10° orientovaným na východ a západ a také plochou střechu s bitumenovým povrchem a sklonem do 5°. Na trapézové plochy budou instalovány systémové konstrukce s fotovoltaickými panely kopírující sklon střešních ploch a nenavýší krytinu více jak o 80 mm. Nad střešní krytinou jsou stávající odvětrávací hlavice umístěné v hřebenu střechy, které jí převyšují o 800 mm. Ostatní plochá střecha bude osazena panely na aluminiové systémové konstrukce s náklonem V/Z 10°. Nejvyšší bod instalace nepřevyší stávající atiky ploché střechy.

SO.03 – Čelní objekt

Čelní objekt má ploché střechy s vyvýšenými atikami, bitumenovým povrchem a sklonem do 3°. Na uvedeném objektu budou instalovány všechny panely na aluminiové systémové konstrukce s náklonem V/Z 10°. Nejvyšší bod instalace nepřevyší stávající atiky.

SO.04 - Trafostanice

Objekt trafostanice má plochou střechu s vyvýšenými atikami, bitumenovým povrchem a sklonem do 3°. Na uvedeném objektu budou instalovány všechny panely na aluminiové systémové konstrukce s náklonem V/Z 10°. Nejvyšší bod instalace nepřevyší stávající atiky

b) konstrukční a materiálové řešení,

Jedná se o soustavu kabelově, vzájemně propojených fotovoltaických panelů připevněných na aluminiovou konstrukci s náklonem 10°, která je na plochých střechách položena na krytině a systémově přitížena dle montážního návodu výrobce. Celková výška konstrukce vč. panelů od střešní krytiny nepřesáhne na plochých střechách 270 mm. Na objektech s trapézovou krytinou je konstrukce systémově kotvena do plechové krytiny dle montážního návodu výrobce s maximální výškou nad střešní plochou 75 mm.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Odolnost a stabilita je dána technickými parametry systémové konstrukce a panelů. Technické parametry jsou popsány v technických listech výrobců, které jsou v dokladové části dokumentace. V případě požití jiného výrobce musí být doloženy min. stejné technické parametry nebo vyšší.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Zařízení je fotovoltaický zdroj elektrické energie pro zásobování primárně SO.01-04 a případné přebytky jsou dodány do ostatních objektů areálu. V minimální možné míře bude docházet k přetokům do distribuční sítě ČEZ. Maximální povolený roční přetok je stanoven na 20% celkové výroby z FVE.

b) výčet technických a technologických zařízení.

1. Fotovoltaické panely
2. Systémové aluminiovonerezové konstrukce
3. DC vodiče
4. Solární střídače
5. AC vodiče
6. AC rozvaděčové vybavení

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Viz. samostatné požárně bezpečnostní řešení v dokladové části.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Cílem instalace FVE je maximální úspora elektrické energie odebírané z DS.

Roční výroba FVE 1010 MWh

Využití v objektu = 86% 868,6 MWh

Přebytek do DS 141,4 MWh

	MWh	GJ/rok	Tis Kč	Pzn
Celková spotřeba	3281,43	11813,14	7 075,579	
Současná spotřeba energie na technologii	3257,46	11726,85	7 023,894	100%
Úspora opatřením 1	868,60	3126,96	1 872,919	27%
Spotřeba po realizaci opatření 1	2388,86	8599,89	5 150,975	73%
Spotřeba po realizaci opatření 1 celkem	2412,83	8686,18	5 202,660	

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

FVE je navržena dle zásad stanovených ve vyhlášce č. 268/2009Sb, tak aby neohrožovala zdraví, život uživatelů okolních staveb, neohrožovala životní prostředí

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Bez negativních účinků vnějšího prostředí.

b) ochrana před bludnými proudy,

Bez negativních účinků vnějšího prostředí.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Bez negativních účinků vnějšího prostředí.

d) ochrana před hlukem,

Bez negativních účinků vnějšího prostředí

e) protipovodňová opatření,

Bez negativních účinků vnějšího prostředí

f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Bez negativních účinků vnějšího prostředí

B.3 **Připojení na technickou infrastrukturu**

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Areál je napojen na veřejnou elektrickou síť VN a FVE bude připojena do vnitřní sítě nízkého napětí dle smlouvy o připojení zdroje k distribuční soustavě vysokého napětí č. 18_VN_1008625113 ze dne 26.04.2018, která je součástí dokladové části dokumentace.

- b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Pro danou stavbu není vyžadováno.

B.4 Dopravní řešení

- a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace,

Pro danou stavbu není vyžadováno

- b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Areál leží v průmyslové zóně s příjezdem po odbočení z hlavní Březhradské ulice.

- c) doprava v klidu,

Netýká se instalace FVE.

- d) pěší a cyklistické stezky.

Netýká se instalace FVE.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) terénní úpravy,

FVE nevyžaduje úpravy.

- b) použité vegetační prvky,

Netýká se instalace FVE.

- c) biotechnická opatření.

Netýká se instalace FVE.

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

- c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Bez vlivů.

- f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Nejsou.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Netýká se instalace FVE.

B.8 Zásady organizace výstavby

- a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

bez médií a hmot

- b) odvodnění staveniště,

nevyžaduje se

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,
doprava materiálu bude zajištěna kamionovou dopravou po stávajících komunikacích areálu. Svislá doprava na střechy budov bude zajištěna jeřábem ze zpevněných ploch kolem objektů viz. situace vymezení staveniště, výkres C4.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,
bez vlivu

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

bez požadavků

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,
bez záborů

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,
bez požadavků

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

odpadem budou pouze papírové obaly a plastové zajištění papírových obalů. Ty budou odvezeny do sběrného dvora na likvidaci či recyklaci.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,
bez zemních prací

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Odpadní materiál, vzniklý během stavby, bude po vytrídění odvezen na skládku, případně do sběrných surovin. V případě materiálů, které by mohly ohrozit životní prostředí dle zákona o ochraně životního prostředí a vyhlášky o kategorizaci odpadů, budou tyto odstraněny oprávněnou firmou.

Původce (dodavatel stavby) bude povinen se vniklými odpady nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů a příslušných vyhlášek.

Při nakládání s odpady bude dodržena hierarchie způsobů nakládání s odpady.

Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle §12 odst. 3 zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

FVE bude realizována za dodržení bezpečnostních předpisů a norem ČSN EN 50110-1,2 ed.2 a PNE 33 0000-6 i všech dalších nařízení s nimi souvisejících.

Při práci bude dodržován zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006Sb o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

bez úprav

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

bez opatření

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

bez podmínek

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

- Příprava střechy na montáž nosných konstrukcí
- Montáž nosných konstrukcí
- Montáž nových fotovoltaických panelů na nosné konstrukce
- Kabelové trasy pro připojení fotovoltaické elektrárny do stávající elektroinstalace objektu
- Napojení fotovoltaické elektrárny do stávající elektroinstalace objektu
- Zapojení do distribuční sítě

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Není předmětem instalace FVE

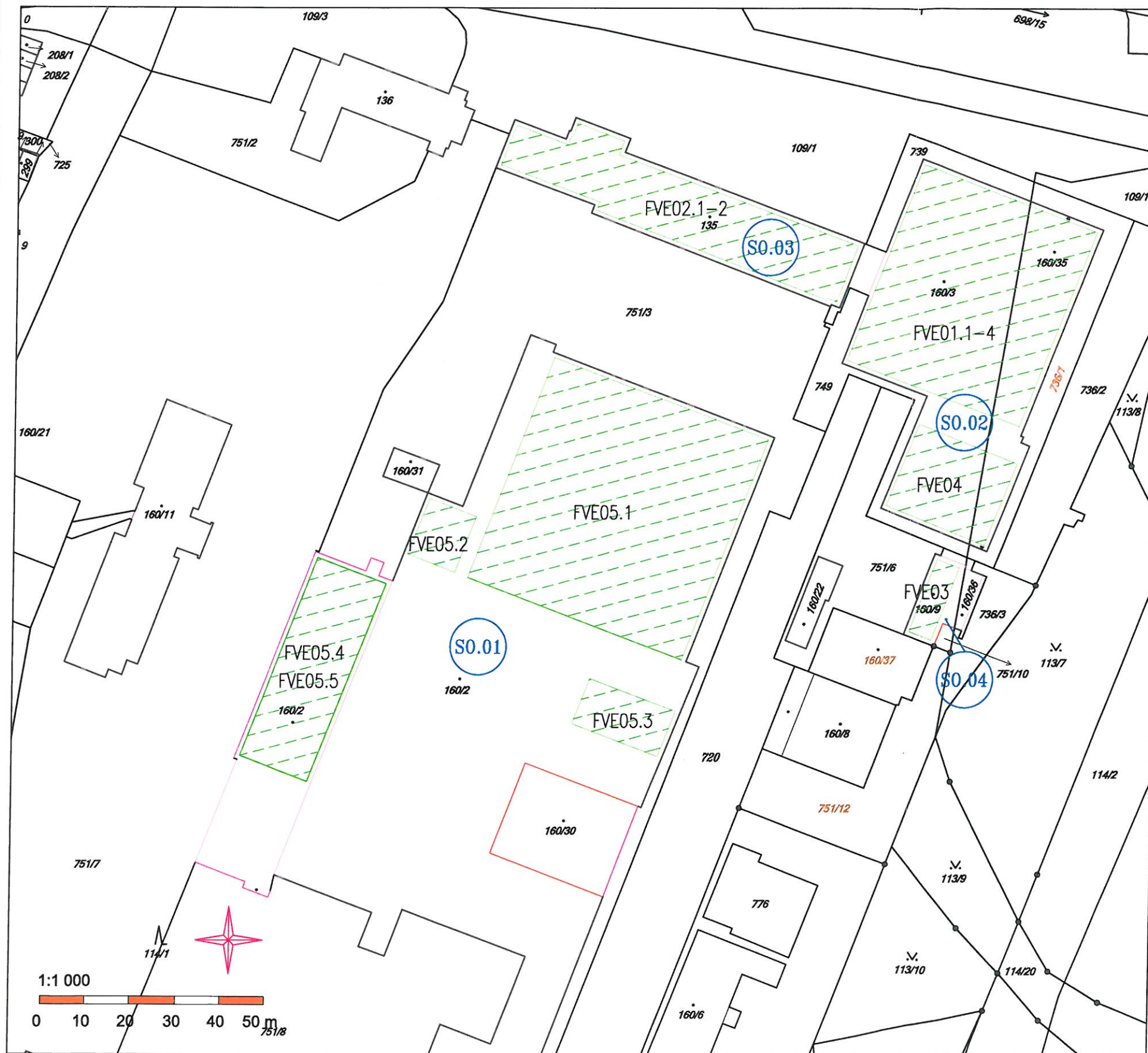
C. SITUAČNÍ VÝKRESY

OBSAH:

- C.2 Katastrální situační výkres
- C.3 Koordinační situační výkres
- C.4 Vymezení přístupu na staveniště FVE
- C.5 Příčný řez SO.01 Výrobní objekt
- C.6 Pohled SO.02 Mrazírny
- C.7 Příčný řez SO.02 Strojovna chlazení
- C.8 Příčný řez SO.03 Čelní objekt
- C.9 Příčný řez SO.04 Trafostanice
- C.10 Kladecí plán SO.01 – FVE05.1-2
- C.11 Kladecí plán SO.01 – FVE05.3
- C.12 Kladecí plán SO.01 – FVE05.4-5
- C.13 Kladecí plán SO.02 – FVE01.1-4
- C.14 Kladecí plán SO.02 – FVE04
- C.15 Kladecí plán SO.03 – FVE02.1-2
- C.16 Kladecí plán SO.04 – FVE03

Investor: EUROICE s.r.o., Presy 261, 537 01 Chrudim II
Typ výroby: fotovoltaická výroba - EUROICE s.r.o., Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec Králové- Březhrad
k.ú. Březhrad 613878, parcela č. st.160/2, 160/3, 160/9, 160/35, 135

Název Výroby: FVE Březhrad EUROICE I.
Celkově instalováno: 996,8kWp



Objekt S0.01 - Výrobní objekt

Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/2	FVE05.1	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	1130ks	316,4 kWp
	FVE05.2	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	56ks	15,68kWp
	FVE05.3	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	64ks	17,92kWp
	FVE05.4	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	290ks	81,2 kWp
	FVE05.5	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	54ks	15,12kWp

Objekt S0.02 - Mrazírny a strojovna chlazení

Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/3 st.160/35	FVE01.1	Skladové mrazírny	Východní trapézová střecha	472ks	132,16kWp
	FVE01.2	Skladové mrazírny	Žápadní trapézová střecha	472ks	132,16kWp
	FVE01.3	Skladové mrazírny - nižší	Východní trapézová střecha	128ks	35,84kWp
	FVE01.4	Skladové mrazírny - nižší	Žápadní trapézová střecha	128ks	35,84kWp
	FVE04	Strojovna chlazení		174ks	48,72kWp

Objekt S0.03 - Čelní objekt

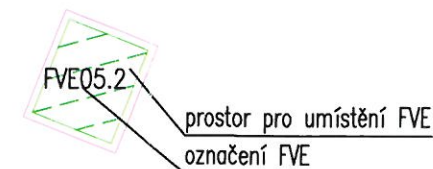
Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.135	FVE02.1	Čelní objekt - sklady bufet	Plochá - asfaltové pásy	368ks	103,04kWp
	FVE02.2	Čelní objekt - sklady bufet	Plochá - asfaltové pásy	164ks	45,92kWp

Objekt S0.04 - Trafostanice

Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/9	FVE03	Trafostanice	Plochá - asfaltové pásy	60ks	16,8 kWp

LEGENDA:

Výroby elektrické energie budou umístěny na střechách stávajících budov.
Výroby elektrické energie nebudou výškově přesahovat atiku na plochých střechách stávajících budov.



Ochranné pásmo výroby FVE dle energetického zákona č.458/2000sb., §46 odd.7e:
1m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výroba elektřiny umístěna



Investor: EUROICE s.r.o., Presy 261, 537 01 Chrudim II
Typ výroby: fotovoltaická výroba - EUROICE s.r.o., Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec Králové- Březhrad
k.ú. Březhrad 613878, parcela č. st.160/2, 160/3, 160/9, 160/35, 135



Název Výroby: FVE Březhrad EUROICE I.
Celkově instalováno: 996,8kWp

Objekt S0.01 - Výrobní objekt

Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/2	FVE05.1	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	1130ks	316,4 kWp
	FVE05.2	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	56ks	15,68kWp
	FVE05.3	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	64ks	17,92kWp
	FVE05.4	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	290ks	81,2 kWp
	FVE05.5	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	54ks	15,12kWp

Objekt S0.02 - Mrazírny a strojovna chlazení

Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/3 st.160/35	FVE01.1	Skladové mrazírny	Východní trapézová střecha	472ks	132,16kWp
	FVE01.2	Skladové mrazírny	Západní trapézová střecha	472ks	132,16kWp
	FVE01.3	Skladové mrazírny - nižší	Východní trapézová střecha	128ks	35,84kWp
	FVE01.4	Skladové mrazírny - nižší	Západní trapézová střecha	128ks	35,84kWp
	FVE04	Strojovna chlazení		174ks	48,72kWp

Objekt S0.03 - Čelní objekt

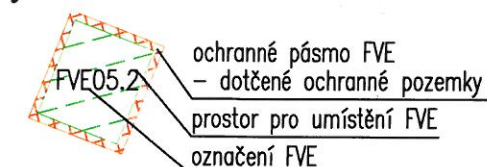
Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.135	FVE02.1	Čelní objekt - sklady bufet	Plochá - asfaltové pásy	368ks	103,04kWp
	FVE02.2	Čelní objekt - sklady bufet	Plochá - asfaltové pásy	164ks	45,92kWp

Objekt S0.04 - Trafostanice

Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/9	FVE03	Trafostanice	Plochá - asfaltové pásy	60ks	16,8 kWp

LEGENDA:

Výroby elektrické energie budou umístěny na střechách stávajících budov.
Výroby elektrické energie nebudou výškově přesahovat atiku na plochých střechách stávajících budov.

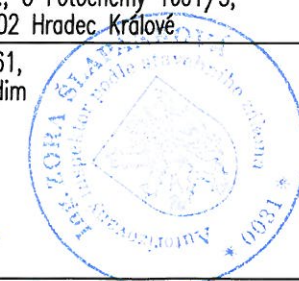


Ochranné pásmo výroby FVE dle energetického zákona č.458/2000sb., §46 odd.7e:

1m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výroba elektriny umístěna

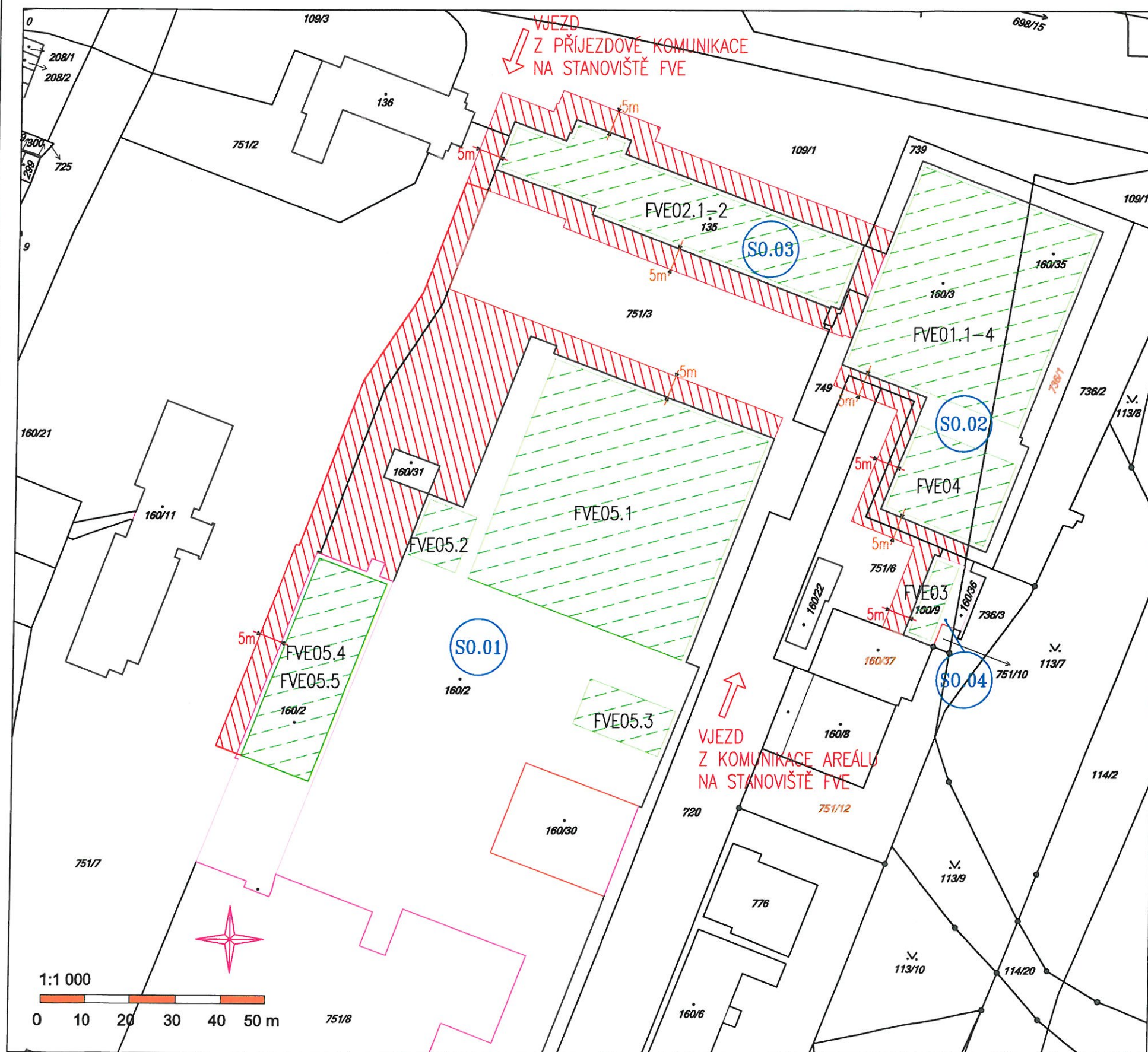
Dotčené sousední pozemky do kterých zasahuje ochranné pásmo výroby FVE:

Parcela č.	Druh pozemku	LV	Vlastnické právo
736/1 736/3	Ostatní plocha	60000	Česká republika
st.160/37 751/12	Zastavěná plocha a nádvoří Ostatní plocha	666	MS business spol. s r.o., U Fotochemy 1601/3, Pražské Předměstí, 50002 Hradec Králové
109/1 739 749 751/3 751/6 751/7 751/8 751/10	Ostatní plocha	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim
st.160/30 st.160/31 st.160/36	Zastavěná plocha a nádvoří	549	EUROICE s.r.o., Presy 261, Chrudim II, 53701 Chrudim



Investor: EUROICE s.r.o., Presy 261, 537 01 Chrudim II
Typ výroby: fotovoltaická výroba - EUROICE s.r.o., Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec Králové- Březhrad
k.ú. Březhrad 613878, parcela č. st.160/2, 160/3, 160/9, 160/35, 135

Název Výroby: FVE Březhrad EUROICE I.
Celkově instalováno: 996,8kWp



Objekt S0.01 - Výrobní objekt

Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/2	FVE05.1	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	1130ks	316,4 kWp
	FVE05.2	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	56ks	15,68kWp
	FVE05.3	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	64ks	17,92kWp
	FVE05.4	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	290ks	81,2 kWp
	FVE05.5	Výrobní objekt	Plochá - asfaltové pásy	54ks	15,12kWp

Objekt S0.02 - Mrazírny a strojovna chlazení

Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/3 st.160/35	FVE01.1	Skladové mrazírny	Východní trapézová střecha	472ks	132,16kWp
	FVE01.2	Skladové mrazírny	Západní trapézová střecha	472ks	132,16kWp
	FVE01.3	Skladové mrazírny - nižší	Východní trapézová střecha	128ks	35,84kWp
	FVE01.4	Skladové mrazírny - nižší	Západní trapézová střecha	128ks	35,84kWp
	FVE04	Strojovna chlazení		174ks	48,72kWp

Objekt S0.03 - Čelní objekt

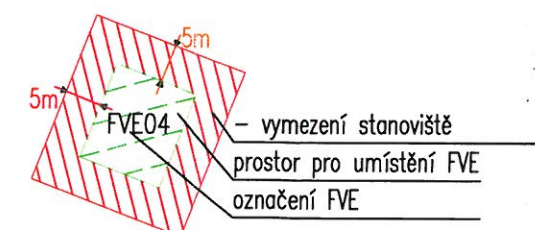
Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.135	FVE02.1	Čelní objekt - sklady bufet	Plochá - asfaltové pásy	368ks	103,04kWp
	FVE02.2	Čelní objekt - sklady bufet	Plochá - asfaltové pásy	164ks	45,92kWp

Objekt S0.04 - Trafostanice

Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/9	FVE03	Trafostanice	Plochá - asfaltové pásy	60ks	16,8 kWp

LEGENDA:

Výrobní elektrické energie budou umístěny na střechách stávajících budov.
Výrobní elektrické energie nebudou výškově přesahovat atiku na plochých střechách stávajících budov.

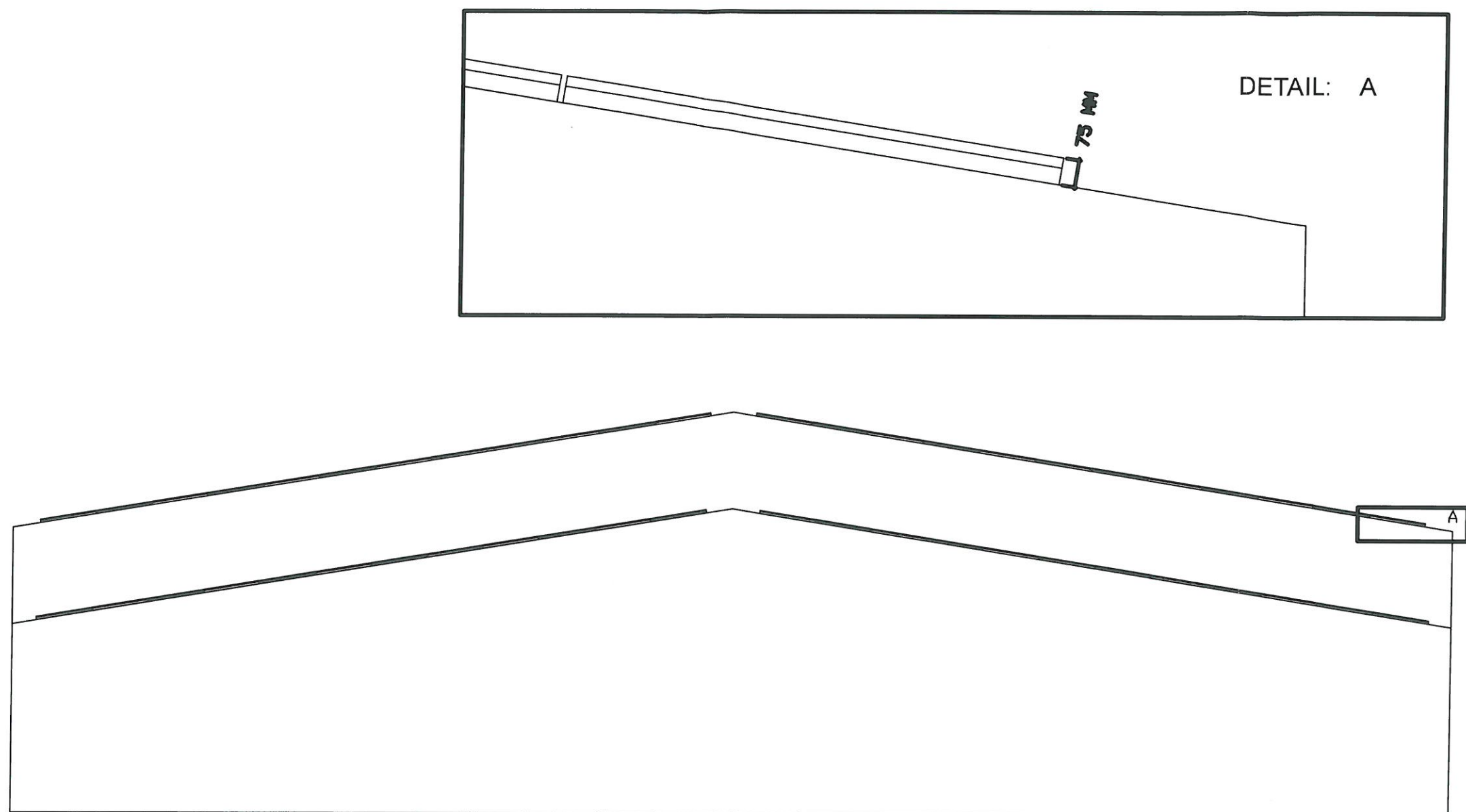


PŘÍČNÝ ŘEZ: Uložení fotovoltaických panelů s konstrukcí na střeše SO.01
Panely nepřevyšují stávající atiku objektu.



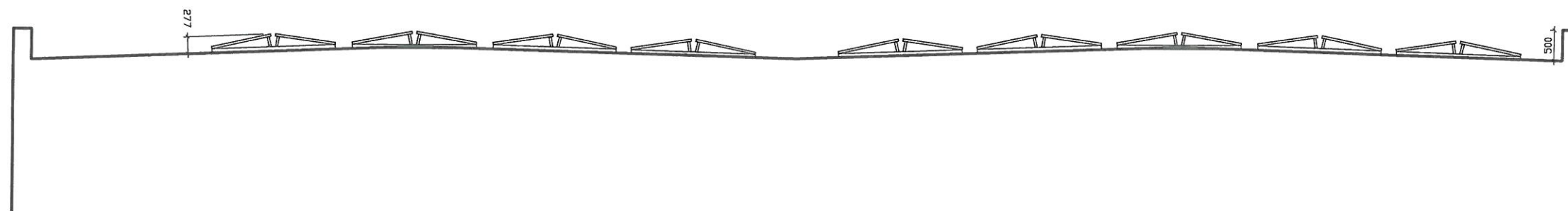
ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Černa u Bohdaneč 97 535 41 Lázně Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBCNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVÉHRADECKÝ		FORMÁT: 2,25 x A3
INVESTOR: EURDICE spol. s r.o., JANDEROV 261, CHRUDIM - PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/2, 160/30			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
OBSAH VÝKRESU: PŘÍČNÝ ŘEZ SO.01 Výrobní objekt			ARCHIV. ČÍS.	
			MĚŘ. KOT:	VÝK. ČÍS:
				C.5

JIŽNÍ POHLED: Panely nenavýšují stávající plochu trapézové krytiny o více jak 75 mm



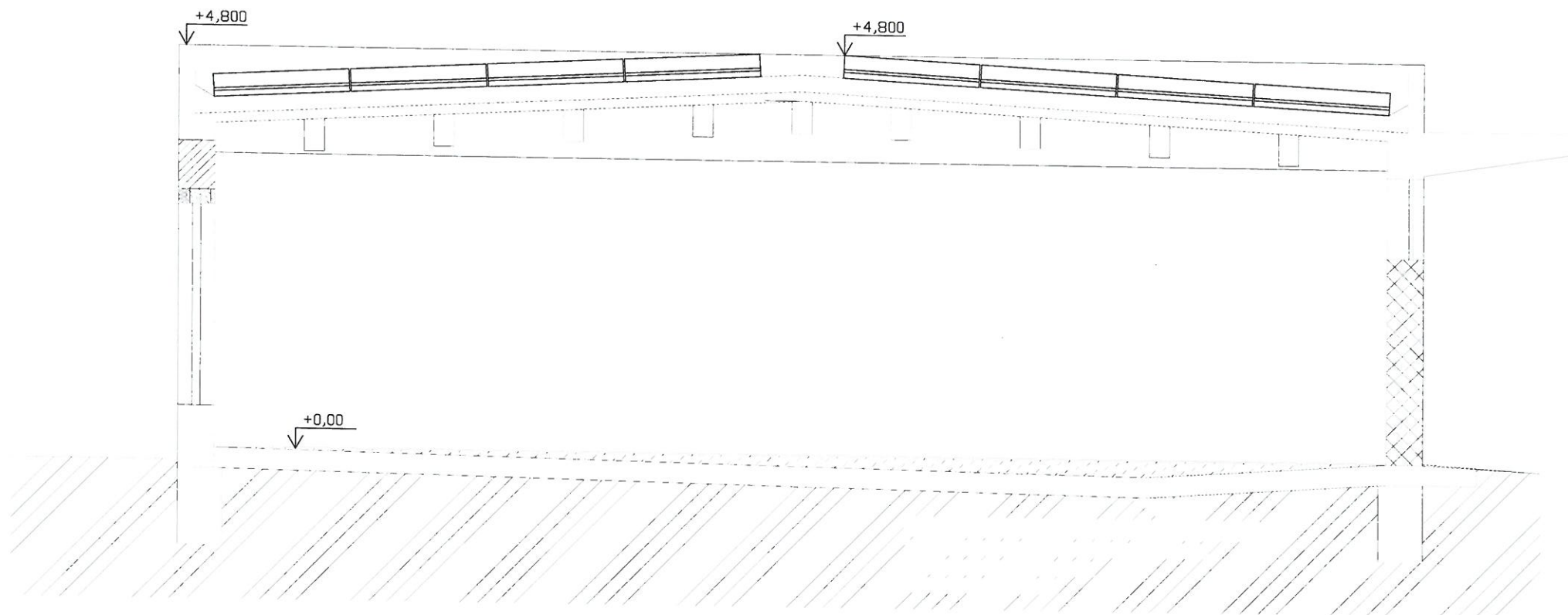
ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Černá u Bohdaneč 97 533 41 Lázně Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBCNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVÉHRADSKÝ		FORMÁT: 2,25 x A3
INVESTOR: EUROICE spol. s r.o., JANDROV 261, CHRUDIM - PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/3, 160/35			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU: Pohled SO.02 - mrazírny			MĚŘ. KOT.:	VÝK. ČÍS:
				C.6

PŘÍČNÝ ŘEZ: Uložení fotovoltaických panelů s konstrukcí na střeše SO.02
Panely nepřevyšují stávající atiku objektu.



ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Česma u Bohdaneč 97 535 41 Lazně Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBEČNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVÉHRADECKÝ	FORMÁT:	2,25 x A3
INVESTOR: EURDICE spol. s r.o., JANDEROV 261, CHRUDIM – PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/2, 160/30			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288–18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU:			MĚŘ. KOT:	VÝK. ČÍS:
PŘÍČNÝ ŘEZ SO.02 Strojovna chlazení				C.7

PŘÍČNÝ ŘEZ SO.03:



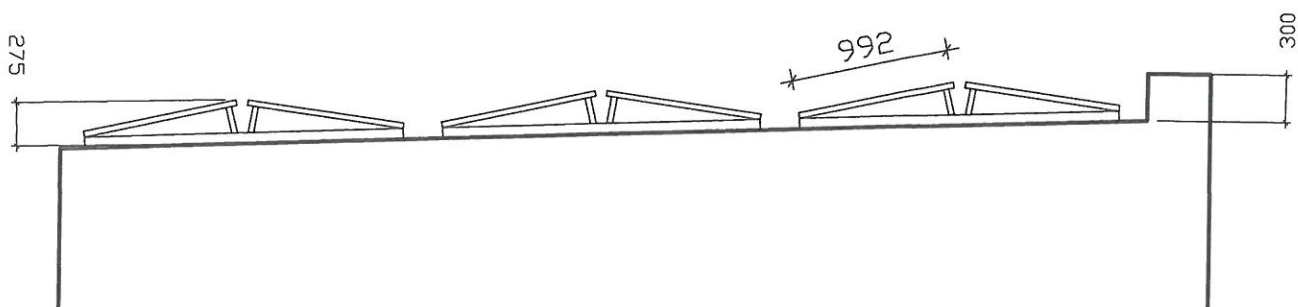
Handwritten signature in blue ink.



ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Černá u Bohdaneč 97 133 411 země Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBECNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ	KRAJ: KRÁLOVÉHRADECKÝ	FORMÁT:	A3	
INVESTOR: EURDICE spol. s r.o., JANDEROV 261, CHRUDIM - PRESY		DATUM:	08/2018	
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 135		ÚČEL:	DSP	
		ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18	
OBSAH VÝKRESU: PŘÍČNÝ ŘEZ SO.03 Čelní objekt		ARCHIV. ČÍS.		
		MĚR. KOT.: VÝKR. ČÍS:	C 8	

PŘÍČNÝ ŘEZ:

Uložení fotovoltaických panelů s konstrukcí na střeše SO.04
Panely nepřevyšují stávající atiku objektu.

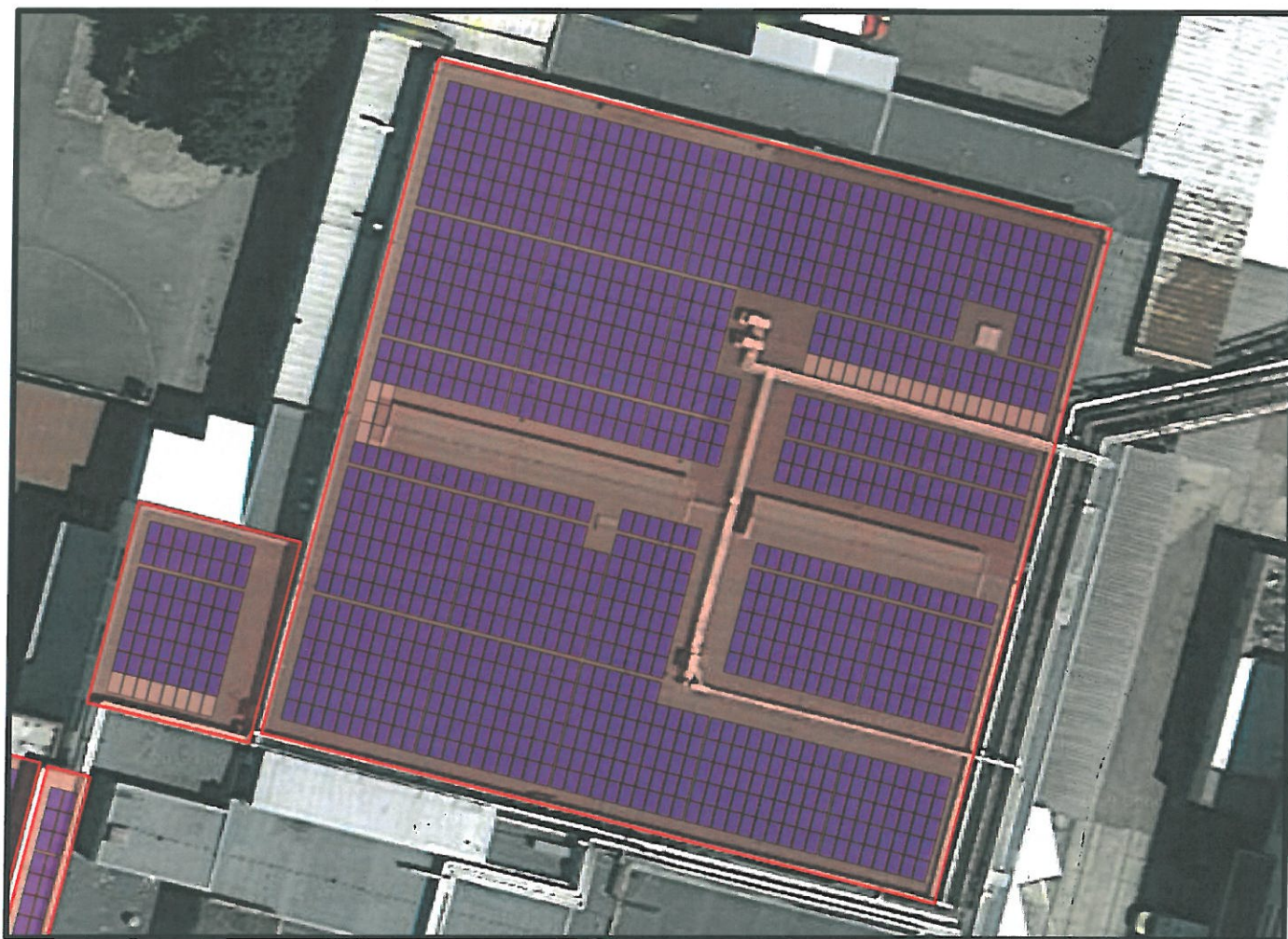


14.5.2018
14.5.2018
14.5.2018



ZODPOV. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	Jiří Albrecht AS - Elektro Cert. n. Bob. č. 97 533.011.1.001.001.001	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBCENÍ ÚŘAD HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVÉHRADSKÝ	FORMAT	2,25 x A3
INVESTOR EURDICE spol. s r.o., JANDROV 261, CHRUDIM - PRESY			DATUM	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/2, 160/30			ÚČEL	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU: PŘÍČNÝ ŘEZ SO.04 Trafostanice			MĚR. KOT.	VYK. ČÍS.
				C.9

FVE05.1-2

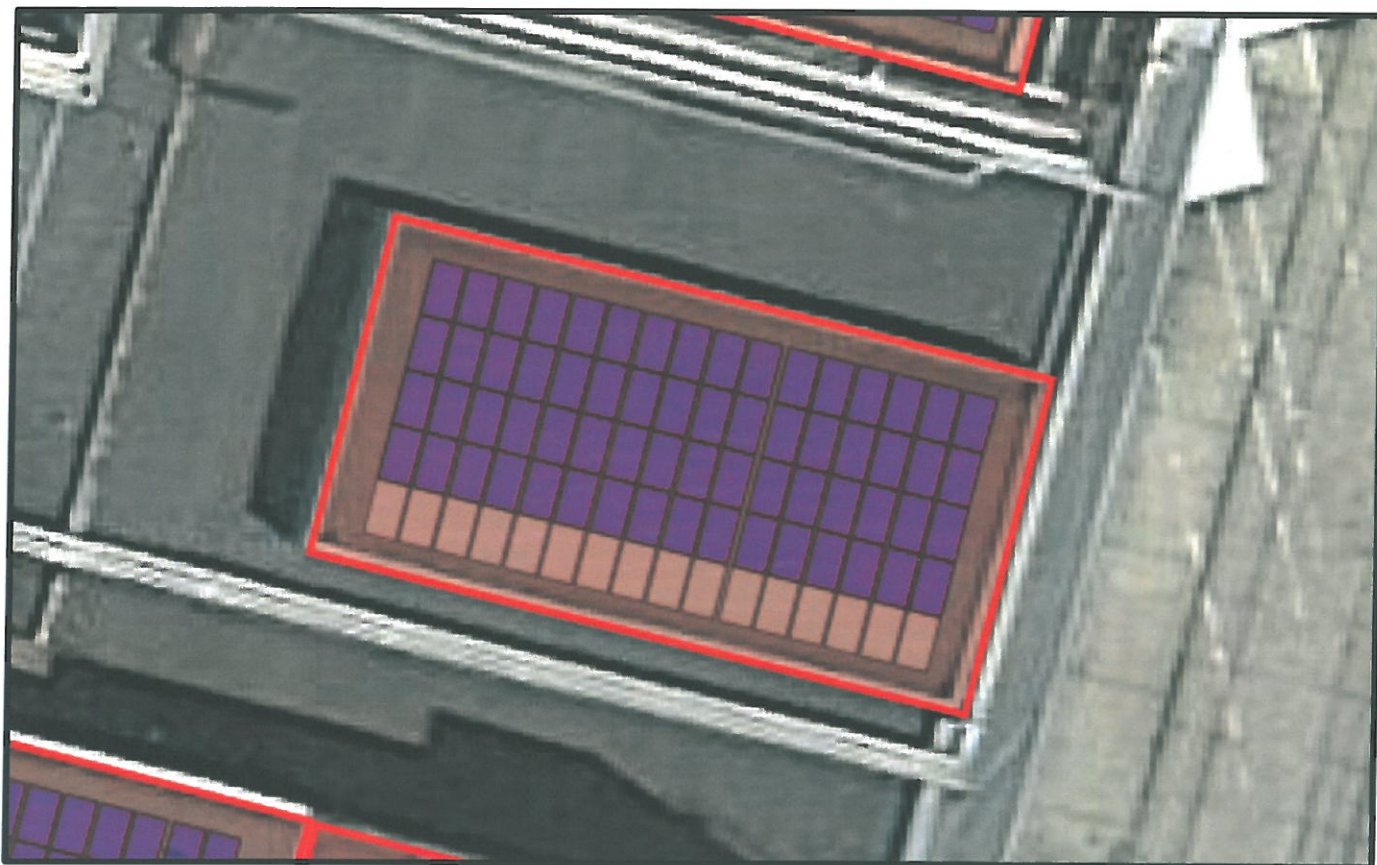


16.5.2018
Jg



ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Černá u Bohdaneč 97 533 41 Lázne Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBECNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ		FORMÁT: A4
INVESTOR: EUROICE spol. s.r.o., JANDEROV 261, CHRUDIM - PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/3, 160/35			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU: KLADECÍ PLÁN SO.01-FVE05.1-2			MĚŘ. KOT.:	PŘÍL. ČÍS:
				C 10

FVE05.3

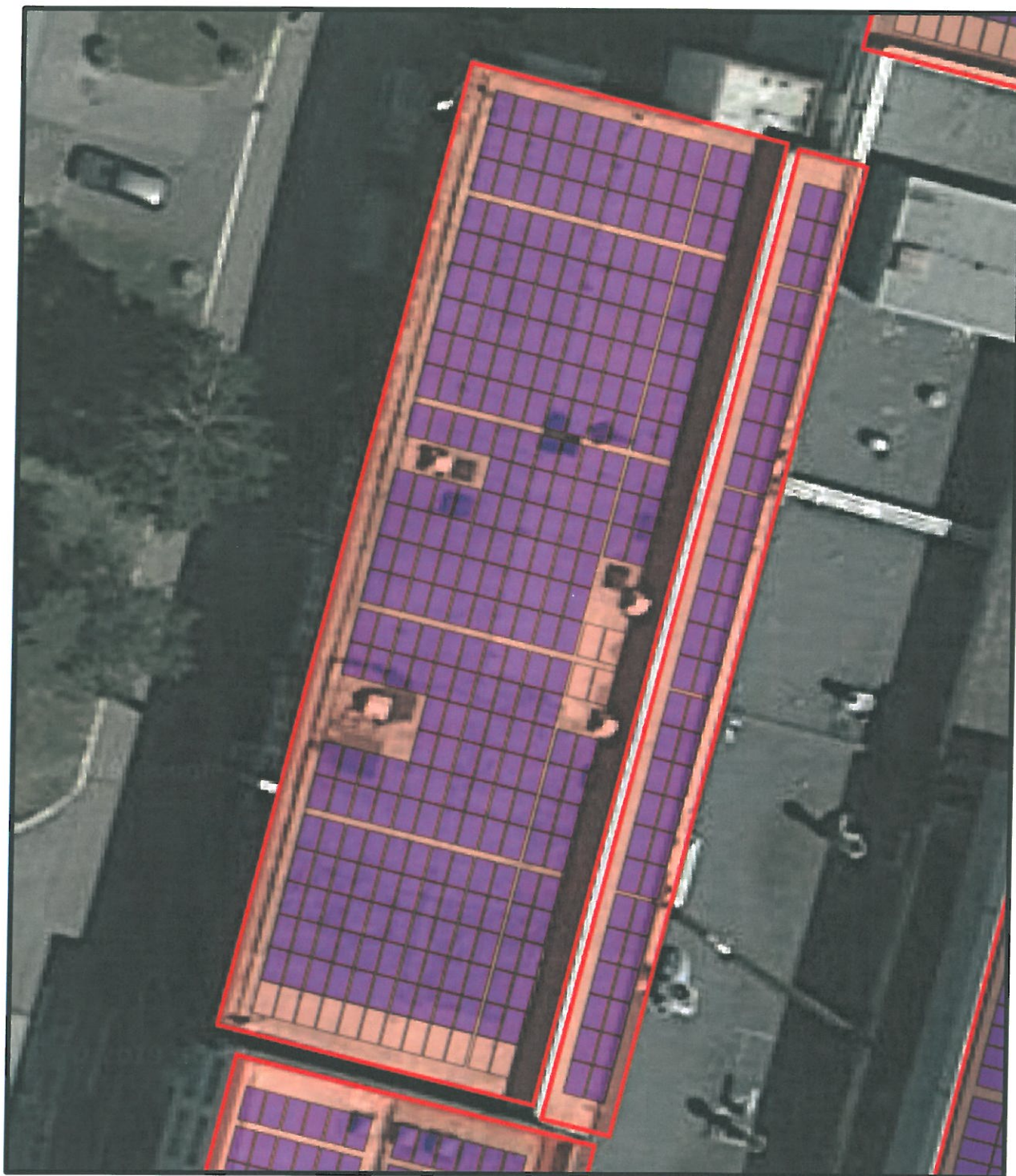


18.0.2018
Jg



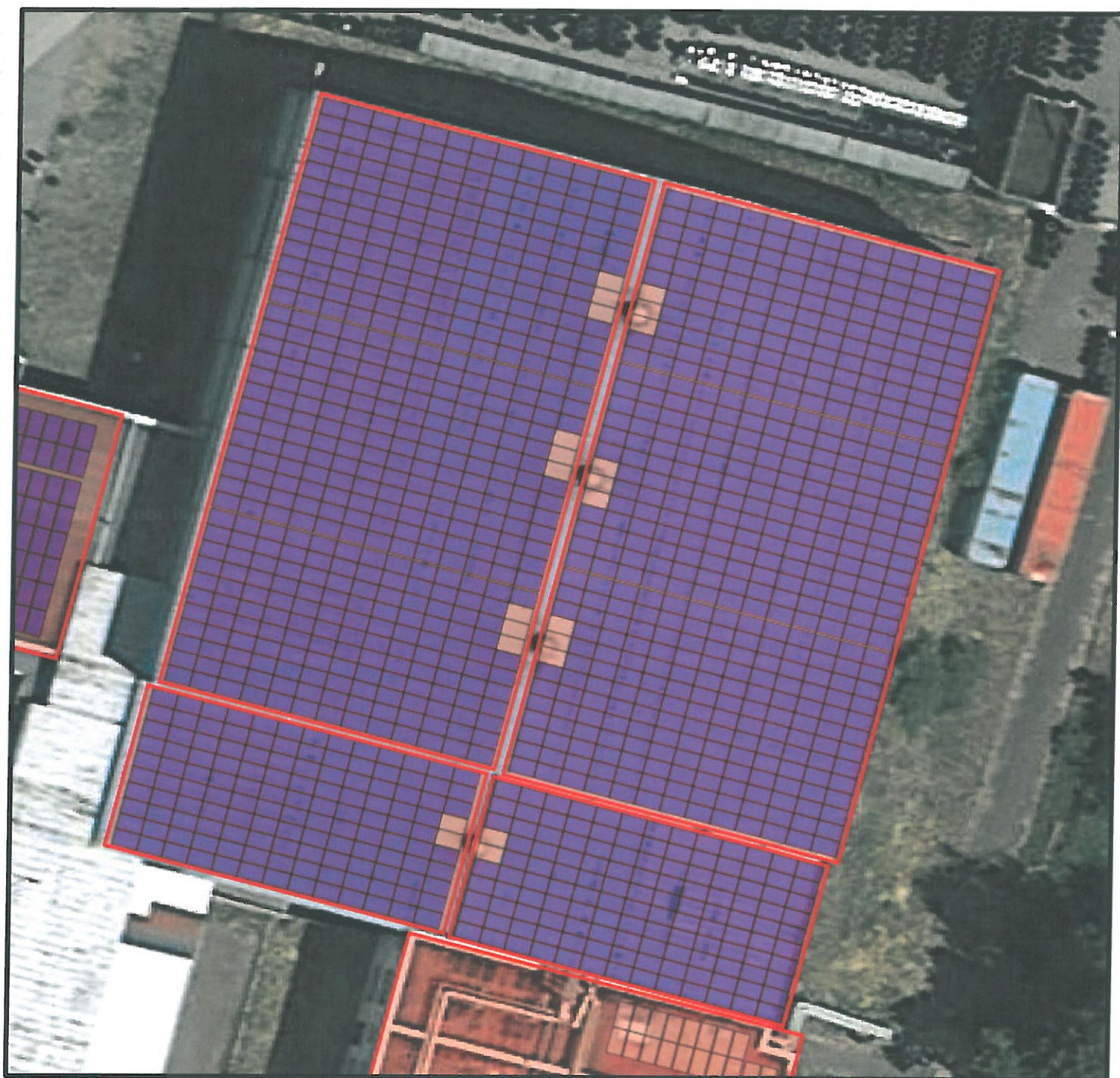
ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Černá u Bohdaneč 97 533 41 Lázně Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBECNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ		FORMÁT: A4
INVESTOR: EUROICE spol s.r.o., JANDEROV 261, CHRUDIM - PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/3, 160/35			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU:			MĚŘ. KOT.:	PŘÍL. ČÍS:
			KLADECÍ PLÁN SO.01-FVE05.3	
				C 11

FVE05.4-5



ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Černá u Bohdaneč 97 533 41 Lázně Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBECNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ		FORMÁT: A4
INVESTOR: EUROICE spol. s.r.o., JANDEROV 261, CHRUDIM - PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/3, 160/35			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU: KLADECÍ PLÁN SO.01-FVE05.4-5			MĚŘ. KOT.:	PŘÍL. ČÍS:
				C 12

FVE01.1-4



ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Černá u Bohdaneč 97 533 41 Lázně Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBECNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ			KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ	FORMÁT: A4
INVESTOR: EUROICE spol s.r.o., JANDEROV 251, CHRUDIM - PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/3, 160/35			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU:			MĚŘ. KOT.:	VÝKR. ČÍS:
				C 13
KLADECÍ PLÁN SO.02-FVE01.1-4				

FVE04



18.5.2019
J



ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Černá u Bohdaneč 97 533 41 Lázně Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBECNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ		FORMÁT: A4
INVESTOR: EUROICE spol. s.r.o., JANDEROV 261, CHRUDIM - PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/3, 160/35			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU: KLADECÍ PLÁN SO.02-FVE04			MĚŘ. KOT.:	VÝKR. ČÍS:
				C 14

FVE02.1-2



ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Černá u Bohdaneč 97 533 41 Lázně Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBECNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ	FORMÁT:	A4
INVESTOR: EUROICE spol s.r.o., JANDEROV 251, CHRUDIM – PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/3, 160/35			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU: KLADECÍ PLÁN SO.03-FVE02.1-2			MĚŘ. KOT.:	PŘÍL. ČÍS:
				C 15

FVE03



ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	Jiří Albrecht AS - Elektro Cerná u Bohdaneč 97 533 41 Lázně Bohdaneč	
Petr Jiroudek	Jiří Albrecht			
OBECNÍ ÚŘAD: HRADEC KRÁLOVÉ		KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ		FORMÁT: A4
INVESTOR: EURDICE spol s.r.o., JANDEROV 261, CHRUDIM – PRESY			DATUM:	08/2018
MÍSTO STAVBY: BŘEZHRAD FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA 996,8 kWp Objekt s č. parcely 160/3, 160/35			ÚČEL:	DSP
			ZAKÁZK. ČÍS.	2288-18
			ARCHIV. ČÍS.	
OBSAH VÝKRESU:			MĚŘ. KOT.:	PŘÍL. ČÍS:
				C 16
KLADECÍ PLÁN SO.04-FVE03				

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ, TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ



27.5.2019
4/5

OBSAH:

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

(Samostatné statické posouzení)

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

(Samostatné PBŘ)

D.1.4 Technika prostředí staveb

1. Technická zpráva

2. Výkresová část

Výkres D1 – Přehledové schéma FVE



ZODPOV. PROJEKTANT ING. JAN JIRSÁK	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	PROJEKTOVÝ SERVIS CHRUDEM, spol. s r. o. Poděbradova 909, Chrudim	
OBECNÍ ÚŘAD:	KRAJ:	FORMÁT:		A4
INVESTOR: Euroice s.r.o., Březhrad 148, Hradec Králové - Březhrad			DATUM:	1/2019
MÍSTO STAVBY: Březhrad, areál firmy Euroice s.r.o.			ÚČEL:	
Osazení fotovoltaické elektrárny na střed objektů v areálu v Březhradě FOTOVOLTAICKÁ EOEKTRÁRNA DO 1, MgW STATICKÝ POSUDEK			ZAKÁZK.ČÍS.:	
			ARCHIV.ČÍS.:	
			MĚŘ.KOT.:	PŘÍL.ČÍS.:

TECHNICKÁ ZPRÁVA k projektu „OSAZENÍ FVE“

Identifikační údaje stavby a investora:

Název stavby: Osazení fotovoltaické elektrárny na střech objektů v areálu v Březhradě

Místo stavby: Březhrad, areál firmy Euroice s.r.o.

Investor: Euroice s.r.o. Březhradská 148, Hradec Králové - Březhrad

Kraj: Pardubický

Zpracovatel dokumentace:

PROJEKTOVÝ SERVIS CHRUDIM

spol. s r. o.

Poděbradova 909

537 01 CHRUDIM

1 Technické řešení:

FV 01.1 – 4 Umístění na střešní konstrukci chladíren a mrazíren...:

Tato část fotovoltaické elektrárny je umístěna na střešní konstrukci skladového a chladírensko mrazírenského objektu. Jedná se o ocelovou konstrukci, kde jsou stávající sloupy z válcovaných profilů. Zastřešení tvoří systém ocelových příhradových vazníků, které tvoří sedlový krov. Na systému ocelových vazníků jsou osazeny ocelové krokve o rozponu 1,7m a rozteči 5,25m. Na krokvi je osazen staticky málo únosný a již nefunkční vlnitý plech. Plech bude nahrazen novým trapézovým plechem s výškou vlny 70 mm a tl. plechu min 0,88 mm, které budou uloženy na válcovaných I č140 profilech. Do vrchní vrstvy plechu budou kotveny přichytky fotovoltaických panelů. Panely fotovoltaické elektrárny budou umístěny pouze ve třech řadách na ose ocelového vazníku. Střední část rozpětí krokve I č. 140 nebude možno zatížit. Ocelová konstrukce před pokládkou střešních vlnitých plechů bude otrýskána a nově natřena.

FV 02 – 1,2 Umístění na přízemním objektu čelní části, prodejna.:

Tato část fotovoltaické elektrárny je umístěna na železobetonové konstrukci střechy nad 1. nadzemním podlaží. Celá stavba je navržena jako kombinovaná železobetonová monolitická a Zděná konstrukce s příčnými stěnami, na kterých jsou podélně uloženy předpjaté železobetonové panely na rozpon 7,80m. Tyto panely jsou zatíženy spádovou vrstvou a vrstvou hydroizolační. Jedná se o jednoplášťovou střešní konstrukci se středními dešťovými vpustěmi, která jsou svedeny do vnitřní kanalizace.

Navrhované umístění panelů fotovoltaické elektrárny je řešeno za použití fotovoltaických panelů uložených v malém sklonu na rámech a tyto rámy jsou stabilizovány osazením zátěžových prvků z betonu, které zajistí stabilitu konstrukce proti účinkům větru a sání. Zátěžové panely, včetně fotovoltaických panelů mají váhu 0,35kN/m². Toto navýšení zatížení neohrozí stabilitu ani únosnost konstrukce střechy čelního objektu a na tento objekt je takto navrženou FVE realizovat.

FV 03 Umístění FVE na objektu trafostanice.:

Zastřešení přízemní části je tvořeno betonovými sedlovými vazníky o malém spádu a rozponu 6m. Na těchto vaznících, které opět podpírají železobetonové sloupy jsou na rozpon 6 na betonových vaznících

uloženy železobetonové skořepinové panely, které vyráběl Montostav Praha. Vazníky, skořepinové desky i podpěrné sloupy a základové konstrukce byly dimenzovány na datížení stálé, které se nemění a na zatížení sněhem 1,0 kN/m². Současné platné zatížení sněhem je 0,70 k n/m². Rezerva v tomto směru je 0,3kN/m², což je dostatečná rezerva pro osazení fotovoltaických panelů, které sklonem kopírují střešní konstrukci a jsou proti účinkům větru zajištěny osazením ocelových kotev do betonových skořepinových panelů.

FV 04 Umístění FVE na objektu na objektu výroby ledu.:

Jedná se o objekty stejného konstrukčního systému, halového typu. Zastřešení přízemní části je tvořeno betonovými sedlovými vazníky o malém spádu a rozponu 6m. Na těchto vaznicích, které opět podpírají železobetonové sloupy jsou na rozpon 6 na betonových vaznicích uloženy železobetonové skořepinové panely, které vyráběl Montostav Praha. Vazníky, skořepinové desky i podpěrné sloupy a základové konstrukce byly dimenzovány na zatížení stálé, které se nemění a na zatížení sněhem 1,0 kN/m². Současné platné zatížení sněhem je 0,70 k n/m². Rezerva v tomto směru je 0,3kN/m², což je dostatečná rezerva pro osazení fotovoltaických panelů, které sklonem kopírují střešní konstrukci a jsou proti účinkům větru zajištěny osazením ocelových kotev do betonových skořepinových panelů.

FV 05 – 1,3,4,5 Umístění na části 2. NP areálu výrobní a skladové haly:

Jedná se o střešní objekt na druhém nadzemním podlaží a to západní části stavby v ploše 17 x 24 m. Nosnou konstrukci střechy v této části tvoří železobetonové sloupy, na kterých je ložena železobetonová stropní deska. Krytina a tepelná izolace je tvořena spádovou vrstvou z tepelné izolace a povlakovou asfaltovou krytinou. Fotovoltaické panely budou ke střešnímu plášti uchyceny pomocí ocelové konstrukce, na kterých jsou panely uloženy a proti účinkům větru jsou zajištěny zátěží, kterou specifikuje dodávka panelů a konstrukce, na kterých jsou panely uloženy. Vzhledem k tomu, že stavba má včetně sloupů a stropní konstrukce všechny prvky železobetonové, které jsou v dobrém technickém stavu, je možno provést osazení fotovoltaických panelů včetně zátěže o celkové maximální váze 35kg/m² na tuto střešní konstrukci.

Závěr. Při dodržení výše uvedených podmínek a rozmístění panelu FVE je možno akci realizovat.

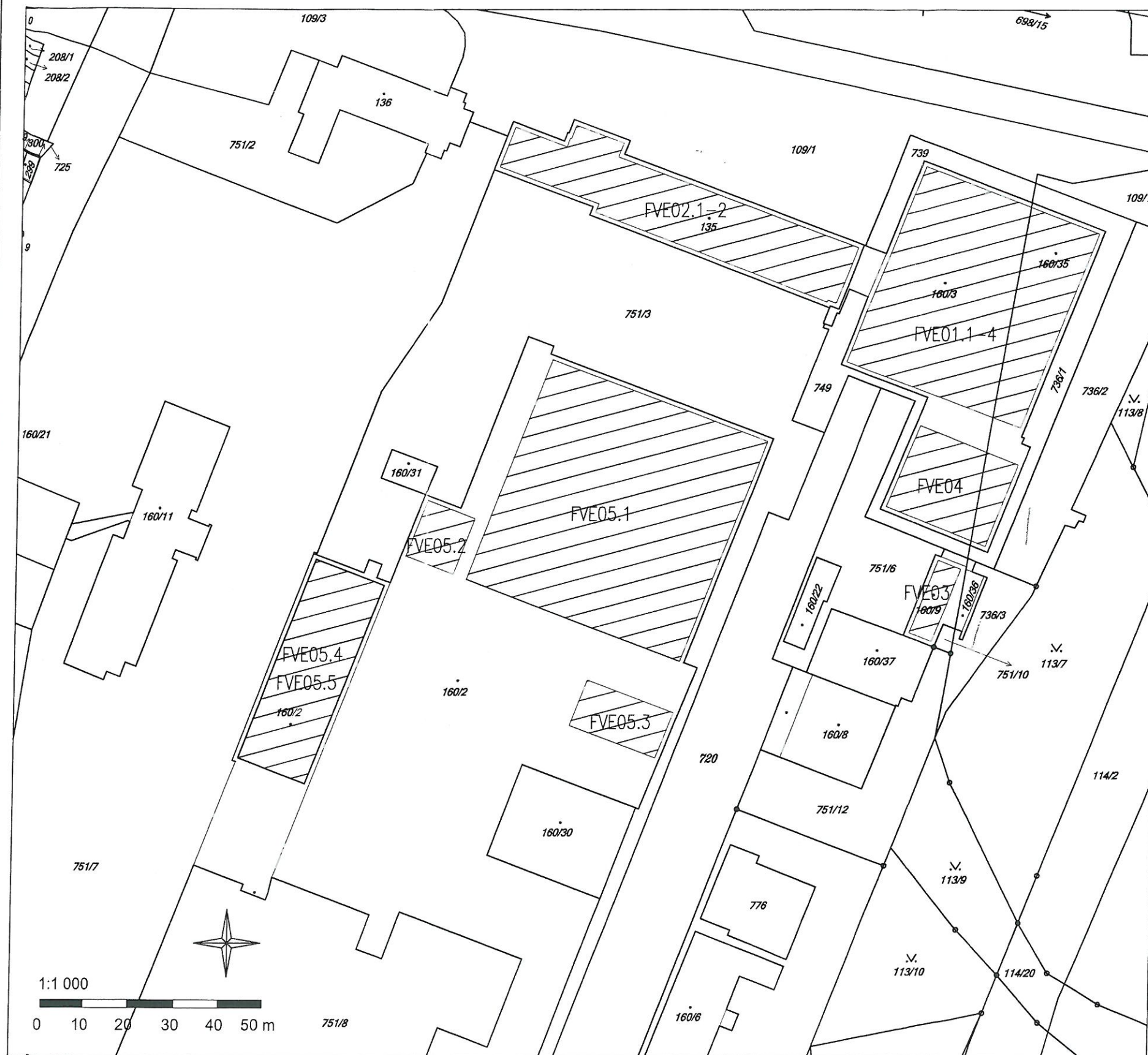
Chrudim.

01. 2019

Ing. Jan Jirsák

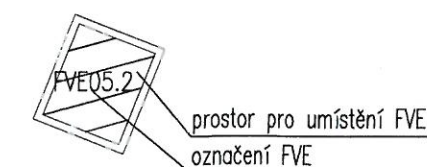


Celkově instalováno: 996,8kWp

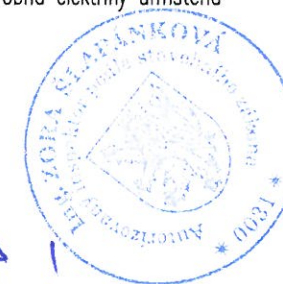


Parcela č.	FVE	Popis objektů	Typ střechy	FV	Výkon
st.160/3	FVE01.1	Skladové mrazírny	Východní trapézová střecha	472ks	132,16kWp
st.160/35	FVE01.2	Skladové mrazírny	Západní trapézová střecha	472ks	132,16kWp
	FVE01.3	Skladové mrazírny – nižší	Východní trapézová střecha	128ks	35,84kWp
	FVE01.4	Skladové mrazírny – nižší	Západní trapézová střecha	128ks	35,84kWp
st.135	FVE02.1	Čelní objekt – sklady bufet	Plochá – asfaltové pásy	368ks	103,04kWp
	FVE02.2	Čelní objekt – sklady bufet	Plochá – asfaltové pásy	164ks	45,92kWp
st.160/9	FVE03	Trafostanice	Plochá – asfaltové pásy	60ks	16,8 kWp
st.160/3	FVE04	Strojovna chlazení		174ks	48,72kWp
st.160/35					
st.160/2	FVE05.1	Výrobní objekt	Plochá – asfaltové pásy	1130ks	316,4 kWp
	FVE05.2	Výrobní objekt	Plochá – asfaltové pásy	56ks	15,68kWp
	FVE05.3	Výrobní objekt	Plochá – asfaltové pásy	64ks	17,92kWp
	FVE05.4	Výrobní objekt	Plochá – asfaltové pásy	290ks	81,2 kWp
	FVE05.5	Výrobní objekt	Plochá – asfaltové pásy	54ks	15,12kWp

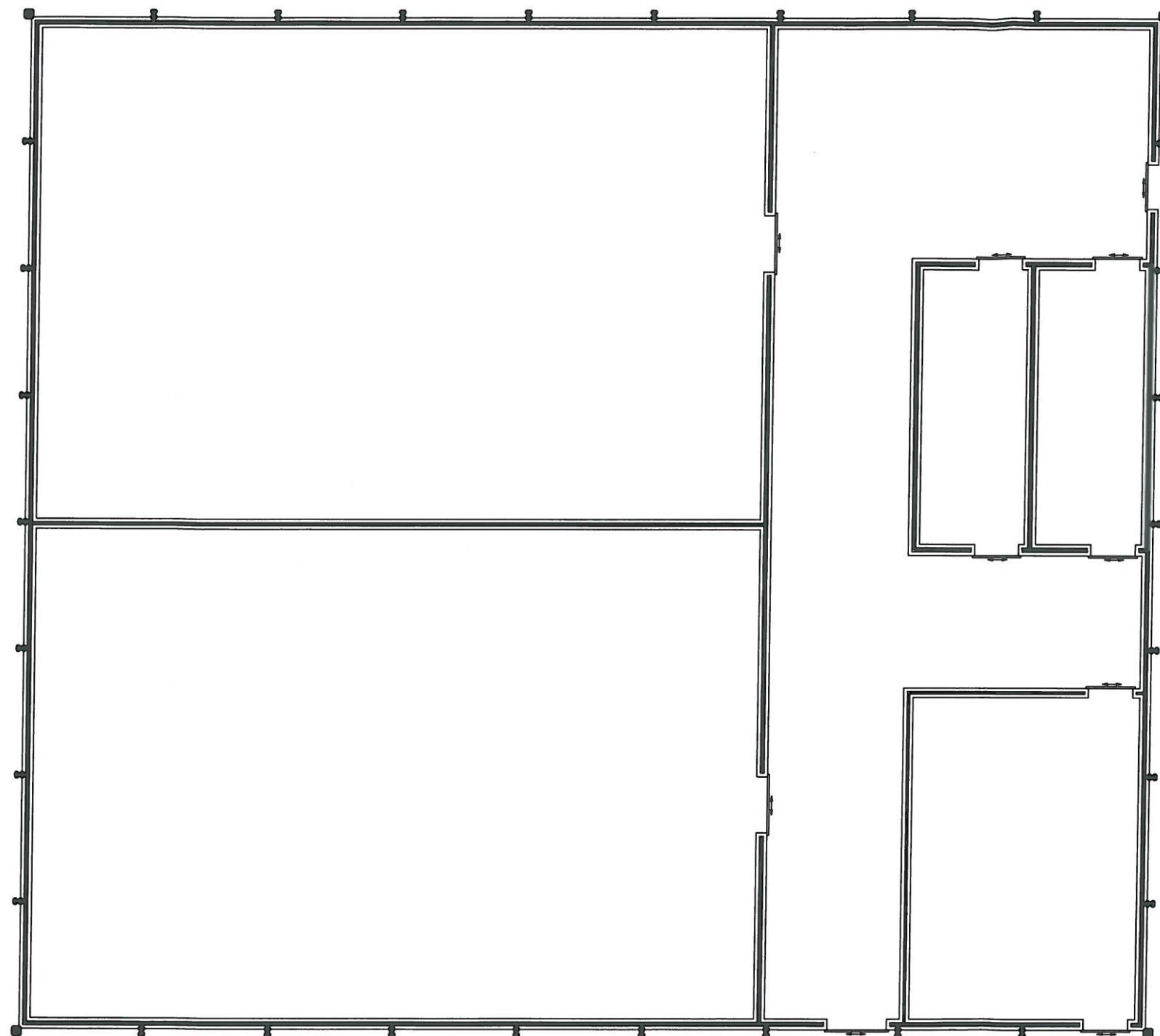
Výrobní elektrické energie budou umístěny na střechách stávajících budov. Výrobní elektrické energie budou výškově přesahovat atiku na střechách stávajících budov maximálně o 10cm.



Ochranné pásmo výroby FVE dle energetického zákona č.458/2000sb., §46 odd.7e:
1m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výroba elektřiny umístěna

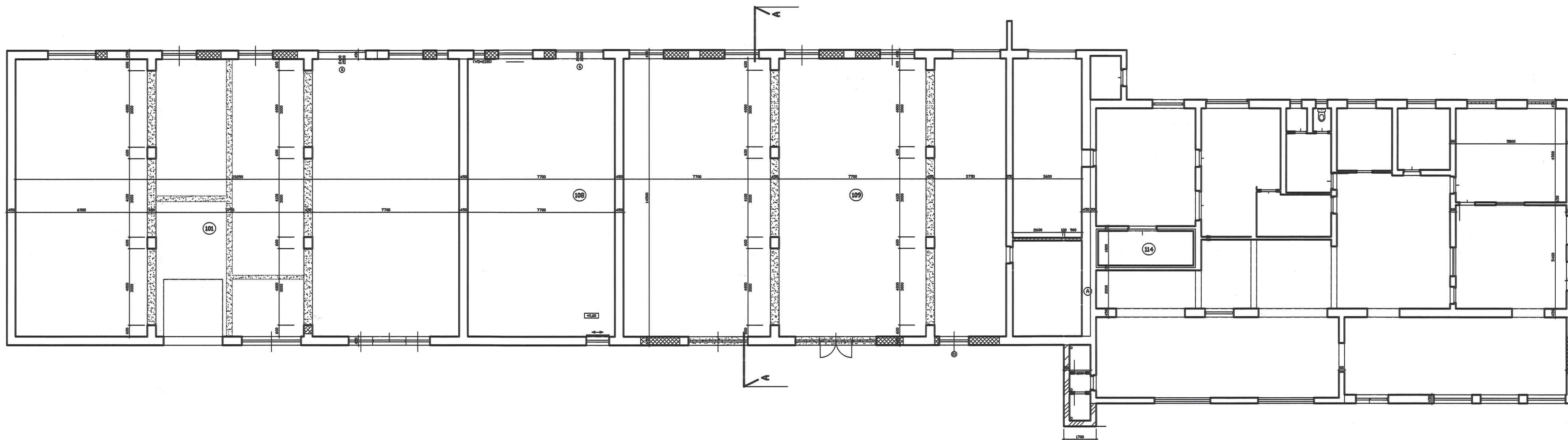


185.2019



18.5.2019
J.J.

Zodpovědný projektant:	Vypracoval:	Kreslil:	Projektový servis Chrudim, spol. s r.o. Poděbradova 909, Chrudim	
Ing. Jan Jirsák	Ing. Lucie Jirsáková			
Obecní úřad: HRADEC KRÁLOVÉ		Kraj: KRÁLOVÉHRADECKÝ		Formát:
Investor: EUROICE spol.s.r.o., BŘEZHRADSKÁ 148, HK - BŘEZHRAD				Datum: 01. 2019
Místo stavby: BŘEZHRAD				Účel: P.S.
OSAZENÍ FVE FVE 996/80 kWp				Zakázk. číslo: 23/10
				Archivní číslo:
Obsah výkresu: FVE 01,1 - 4				Měřítko: Příloha číslo:
				1:50



Zodpovědný projektant:		Vypracoval:		Kreslil:		Projektový servis Chrudim, spol. s r.o. Poděbradova 909, Chrudim	
Ing. Jan Jirsák		Ing. Lucie Jirsáková					
Obecní úřad: HRADEC KRÁLOVÉ				Kraj: KRÁLOVÉHRADECKÝ		Formát:	
Investor: EUROICE spol s.r.o., BŘEZHRADSKÁ 148, HK - BŘEZHRAD						Datum: 01. 2019	
Místo stavby: BŘEZHRAD OSAZENÍ FVE FVE 996/80 kWp						Účel: P.S.	
						Zakázk. číslo: 23/10	
						Archivní číslo:	
Obsah výkresu: FVE 02 - 1,2						Měřítko: Příloha číslo:	
						1:50	

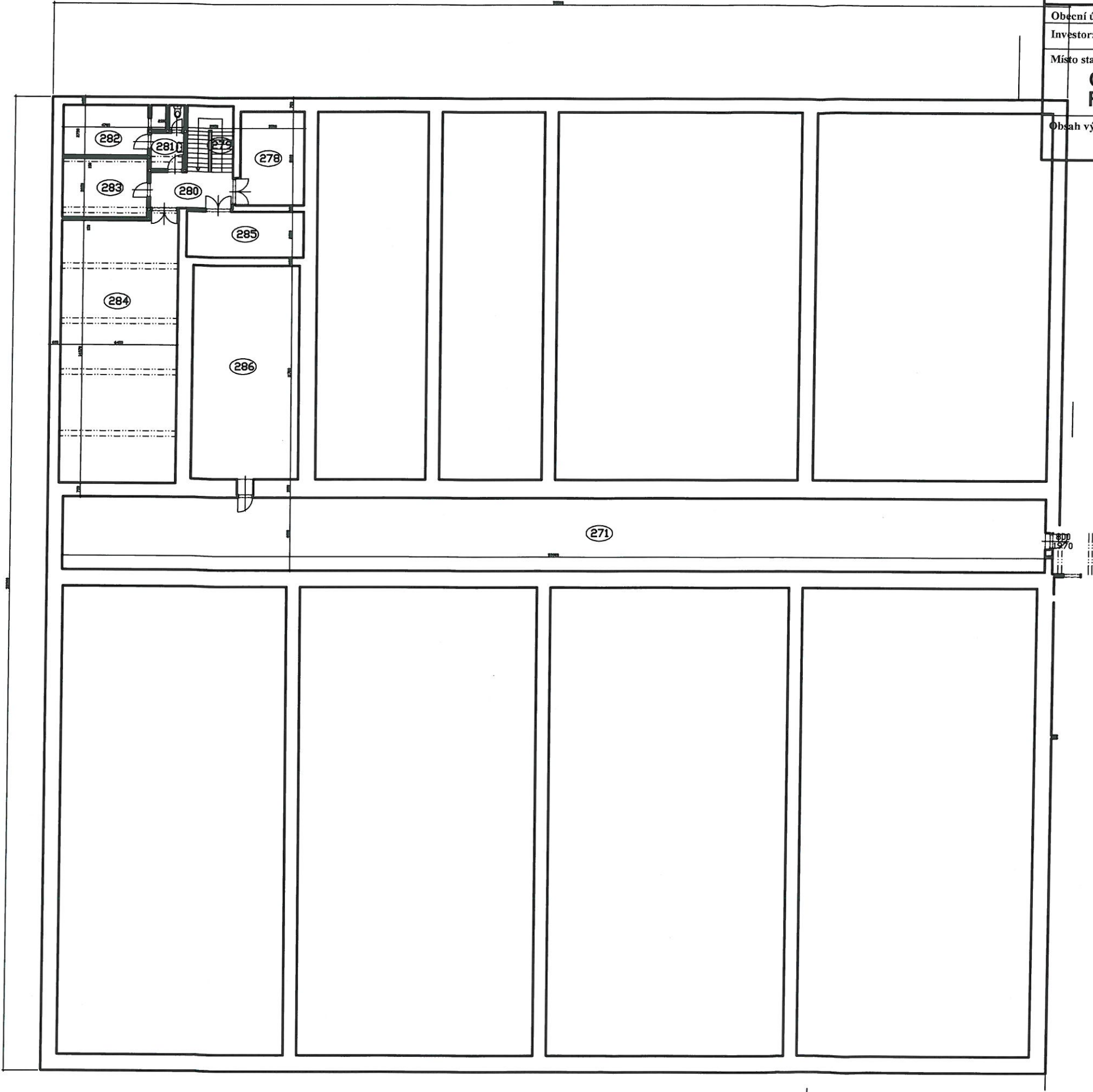
FVE 0.3



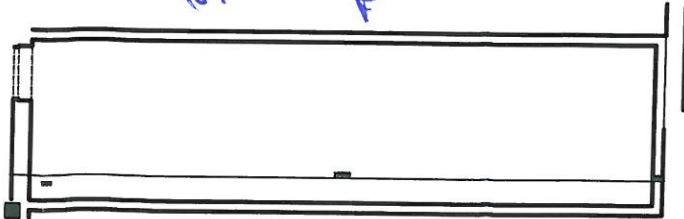
18.5.2019

Zodpovědný projektant: 03		Vyracoval:		Kreslil:		Projektový servis Chrudim, spol. s r.o. Poděbradova 909, Chrudim	
Ing. Jan Jirsák		Ing. Lucie Jirsáková					
Obecní úřad: HRADEC KRÁLOVÉ				Kraj: KRÁLOVEHRADECKÝ		Formát:	
Investor: EUROICE spol s.r.o., BŘEZHRADSKÁ 148, HK - BŘEZHRAD						Datum: 01. 2019	
Místo stavby: BŘEZHRAD OSAZENÍ FVE FVE 996/80 kWp						Účel: P.S.	
						Zakázk. číslo: 23/10	
						Archivní číslo:	
Obsah výkresu: FVE 03 - 0.4						Měřítko: Příloha číslo: 1:50	

Zodpovědný projektant:		Vypracoval:		Kreslil:		Projektový servis Chrudim, spol. s r.o. Poděbradova 909, Chrudim	
Ing. Jan Jirsák		Ing. Lucie Jirsáková					
Obecní úřad: HRADEC KRÁLOVÉ				Kraj: KRÁLOVÉHRADECKÝ		Formát:	
Investor: EUROICE spol s.r.o., BŘEZHRADSKÁ 148, HK - BŘEZHRAD						Datum: 01. 2019	
Místo stavby: BŘEZHRAD						Účel: P.S.	
OSAZENÍ FVE FVE 996/80 kWp						Zakázk. číslo: 23/10	
						Archivní číslo:	
Obsah výkresu: FVE 05 - 1,3,4,5						Měřítko: Příloha číslo:	
						1:50	



18.5.2019
4/5



Požárně bezpečnostní řešení

název: **Fotovoltaická elektrárna 996,80 kWp**

místo stavby: **Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec Králové-
Březhrad, k. ú. Březhrad 613878, parc. č. st. 160/2,
160/3, 160/9, 160/35, 135**

stavebník: **EUROICE s. r. o., Presy 261, 537 01 Chrudim II**



7.9.2018

A) Seznam použitých podkladů :

Podklady: výkresová dokumentace , technická zpráva

Použité předpisy : zákon č. 183/2006 Sb. – stavební zákon

zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně

vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci

vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických požadavcích na požární bezpečnost staveb + novela

ČSN 730802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty,

ČSN 730804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty,

ČSN 730821 – Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 730873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 730834 - Požární bezpečnost staveb - Změny staveb

<http://www.nktcables.com/cz/products>

podklady výrobce Kopos Kabelový žlab neděrovaný. a Kabelový žlab LINEAR

FVE – fotovoltaická elektrárna

FV – fotovoltaický

AC – střídavý proud

DC – stejnosměrný proud

Návrh koncepce požární bezpečnosti: stavby EUROICE jsou stávající, z minulého století, se změnou na výrobu zmrzlinářských výrobků počátkem 21. století. Bude doplněna technickým zařízením umístěným z větší části na střeše – fotovoltaickou elektrárnou.

ČSN 730834 - Požární bezpečnost staveb – Změny staveb může být použita pouze v rozsahu Změny stavby sk. I., v návaznosti na ČSN 730804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.

B) Popis stavby

Stavby v areálu společnosti EUROICE s.r.o. slouží především jako výrobní, skladovací, administrativní a ubytovací prostory. Mezi stěžejní služby, které jsou v areálu realizovány, patří: zamrazování, skladování v mrazírnách, chladírnách a suchých skladech. Dále pronájem nebytových prostor (skladů, kanceláří a prodejních prostor), včetně ubytování v nově zbudované ubytovně. Areál leží v průmyslové zóně s příjezdem po odbočení z hlavní silnice. Příjezd HZS je ul. Kutnohorskou – ze stanice na Pražské třídě nebo po Rašínově třídě ze stanice U Přívozu.

Stavby využívané pro FVE jsou dobře přístupné, vozovka je vedena až k samotným stavbám, zpravidla ze dvou nebo tří stran stavby. Vozovky jsou užívány pro poježdění těžkých nákladních aut. Samotná hlavní stavba je ve svém areálu objízdná ze 3 stran po asfaltovém povrchu s nosností pro těžké nákladní vozy. Administrativní budova a ubytovna je objízdná ze 3 stran po asfaltovém a betonovém povrchu s nosností pro těžké nákladní vozy. Stavby mají železobetonové skelety s vyzdřenými obvodovými stěnami a opláštěním ze sendvičových panelů. Stropy jsou z předpjatých železobetonových panelů, stropních desek a konzolových panelů. Střešní krytina je na většině střech tvořena asfaltovými pásy bez tepelné izolace – hodnoceno jako hořlavý střešní plášť. Pouze budova č. 1 – Skladové mrazírny u hlavní silnice má střešní krytinu plechovou trapézovou – hodnoceno jako nehořlavý povrch.

Stavba je vybavena v souladu se současnou legislativou požárně bezpečnostními zařízeními. Jsou instalovány přenosné hasicí přístroje, nástěnné hydrantové systémy, vnější odběrné místo požární vody je zajištěno přednostně požárními hydranty, dále i požární nádrží v areálu.

Na střeše nejsou umístěna žádná požárně bezpečnostní zařízení (jejichž činnost by mohla být FVElektrárnou omezena).

FV panely jsou spojeny přes speciální konektory, které jsou pevně připojeny k FV panelu. Konektory jednotlivých FV panelů, budou propojeny speciálním ohebným solárním vodičem s PU izolací (FLEX-SOL 4 a 6,0SN nebo SolarCabel 6,0. FV systém je instalován na AL nosných systémových konstrukcích. Fotovoltaické panely se uchycují pomocí hliníkových příchytů a spojovacího materiálu v provedení nerez A2.

Elektroinstalace

napojení panelů FVE ke střídači na střeše bude uložena do ocelových kabelových žlabů (**žlaby budou kovové, z plného materiálu, např. *Kopos Kabelový žlab 60 s integrovanou spojkou neděrovaný* nebo *Kabelový žlab LINEAR 2 50/50 SZ plechový bez perforace ARD-34120106***). **Tyto žlaby nebudou ležet na hořlavém povrchu střechy, budou na konzolách 10-30 cm nad střešním pláštěm. Nesmí být použity např. perforované nebo drátěné žlaby**), které budou na ocelové nosné konstrukci min. 10 cm nad střešním pláštěm (nejedná se o volně vedené kabely).

pospojování panelů – provedeno kabelem FlexSOL 4-6- **Konstrukce:** *Izolace – XLPO, samozhášecí, bez halogenů, elektronovým paprskem zesíťená, Vnější plášť – XLPO, samozhášecí, bez halogenů, elektronovým paprskem zesíťený, UV a ozónu odolný.* Tyto propojovací kabely jsou cca 0,5 m dlouhé, vedené samonosně prověšením mezi jednotlivými panely. Z technických důvodů tyto kabely nelze umístit do žlabu. Bezpečnost je zajištěna jejich vlastností – samozhášivě.

Střídače – je navrženo 10 kusů. Budou umístěny na nadstřešních pláštích budov – na obvodových stěnách vystupujících nad přilehlé střešní pláště. **Pod střídači** na asfaltové střešní krytině **budou** umístěny **ochranné betonové desky**, které vytvoří bezpečnou nehořlavou podložku DP1, A1 pod střídačem. Umístění střídačů na střeše snižuje riziko přenosu DC. Dovnitř budovy prochází pouze AC vedení do stávajících elektrických rozvodů viz. výkresová příloha.

Rozvaděč FVE – jeho umístění je řešeno jako doplnění elektro výzbroje do stávajících nepoužívaných rozvaděčů elektrorozvodny. Umístění je ve stávající elektrorozvodně strojovny chlazení v 1.NP. AC kabeláž je vedena co nejblíže ke zdi, aby tím nezasahovala do plochy komunikačního prostoru. Do rozvaděče je kabelová trasa AC vedena od střídačů v elektroinstalačním žlabu nebo trubce.

Na střeše objektů, bude umístěno celkem 3560 ks fotovoltaických panelů o jednotlivém výkonu 280 Wp, celkově 996,80 kWp.

Výkon FV panelů je ze stejnosměrného napětí transformován invertorem na 3fázové střídavé napětí 3x230V/400 V/50 Hz, které je připojeno přes technologický rozvaděč RFVE do stávající elektroinstalace.

Vyrobená energie je spotřebována, pro vlastní potřebu (chod firmy – mrazáky...) a přebytek energie je dodán přes elektroměrový rozvaděč RE a přípojkovou skříň HDS do distribuční sítě.

Invertor je vybaven bezpečnostní ochranou zajišťující automatické odpojení od sítě v případě ztráty napětí, tj. nedodává do sítě NN žádné (nebezpečné) napětí v případě výpadku hlavní napájecí sítě, měnič je řízen sítí. Navržený systém je v souladu s technickými doporučeními a požadavky na rozhraní mezi FV systémem a uživatelskou sítí dle ČSN EN 61727.

Elektrická ochrana FVE-

FVE je chráněna přepětíovou ochranou na vstupu DC proudu a další na straně AC.

FVE panely, jejich nosné konstrukce budou vodivě pospojovány a uzemněny.

Celá instalace je chráněna proti účinkům blesku.

Kabely DC – FLEX-SOL 4 a 6,0 SN, zabráňující šíření plamene, kabeláž je vedena nad střešním pláštěm v neperforovaných kabelových žlabech.

Vypínání FVE-

Strana AC (střídavý proud)

- stávajícími hlavními vypínači. Na budovách č. 1- mrazírna a č. 4 strojovna chlazení jsou TOTAL

STOP a CENTRAL STOP. Vypnutím je odstavená celá FVE vč. DC strany, tedy vše uvnitř i vně stavby.

- vypínači na střídačích

- na rozvaděči FVE lze vypnout část rozvaděče FVE a vedení od měničů do FVE rozvaděče.

Strana DC – je vždy bezpečně odstavena část příslušného úseku díky **optimizérům** fotovoltaického

systému umístěných na střeše pod fotovoltaickými panely.

C) Posouzení zařízení:

solární články – podle čl. 3.3.b)8) ČSN 730834.

Solární panel je vyroben z hliníku, skla, křemíku. Neobsahuje olejové chladiče.

Jsou použity výrobky s třídou reakce na oheň A, kabeláž nezvyšuje stávající požární zatížení o více než 5 kg.m^{-2} .

Požární posouzení solárních článků – venkovní technologie – prostor bez požárního rizika, nebude dále řešen. Jako výrobní elektrické energie má kolem sebe ochranný prostor 1 m od okraje zařízení.

Umístěním rozvaděče FVE ve stávajících volných AC rozvaděčích ve 3.NP výrobní haly č. 5 a v 1.NP strojovny chlazení se nemění využití prostoru, nezvyšuje požární zatížení natolik, aby bylo nutno řešit změnu využití – Změnu staveb. Stávající šířky únikových cest jsou zachovány. Instalací nového rozvaděče se podmínky evakuace nezhoršují.

Parametry pro požární zásah

Stávající parametry pro zásah v areálu nejsou dotčeny. V areálu je v okolí stavby dostatek místa k zaparkování požární techniky i k ustavení výškové techniky. Budovy jsou objízdné a přístupné ze 3 i 4 stran. Tyto plochy jsou asfaltové a betonové, dostatečně únosné. Pro případné hašení zařízení FVE je nutno použít hasiva a provádět zásah jako na zařízení pod napětím – podle Bojového řádu JPO č. 48 GR HZS ČR.

Případná požární voda může být doplňována z místního zdroje – vnějšího odběrného místa. Požadavek na jeho vzdálenost se nemění.

Bezpečnost zařízení bude zajištěna –

- použitím kabelů se samozhášivou izolací
- betonovými deskami pod střídači (v případě umístění nad hořlavým střešním pláštěm)
- zajištěním přístupu na střechu pomocí pevného žebříku (tam, kde není jiný bezpečný přístup)
- stávajícími vhodnými hasicími přístroji v rozvodnách ve 3.NP výrobní haly a 1.NP strojovny chlazení
- 2 novými hasicími přístroji na střeše, viz. níže

- proškolením obsluhy a osob, přicházejícím do blízkosti FVE zařízení
- označením hlavního vypínače a upozornění **Zpětný proud**
- zajištěním kvalitní instalace, provedení uzemnění a ochrany proti atmosférickým výbojům, užívání podle návodu zhotovitele
- osazením optimizérů, zajišťujících odpojení panelů, čímž se snižuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem (bezpečné napětí), chrání hasiče **automatickým vypnutím modulů**.

Jedná se o změnu staveb sk.I. – nedochází ke změně užívání (nenavyšuje se požární riziko, nenavyšuje se počet osob na únikovém pruhu podle čl. 3.2 ČSN 730834.

Provedené stavební úpravy splňují požadavky podle čl. 3.3.

Technické požadavky na změny staveb skupiny I

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut;

Do původních nosných konstrukcí se nezasahuje.

Vyhovuje

b) stupeň hořlavosti stavebních hmot nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají;

Instalací FVE nedochází ke snižování hořlavosti ani druhu konstrukcí.

Vyhovuje

c) šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost;

POZNÁMKA Odstupová vzdálenost se stanovuje pouze od zvětšené požárně otevřené plochy v obvodové stěně nebo ve střešním plášti; neposuzují se však odstupové vzdálenosti od neměněných obvodových stěn a střešního pláště;

Instalací FVE nedochází ke zvětšování původních otvorů v obvodových konstrukcích. Od solárních panelů se požárně nebezpečný prostor neurčuje. Je stanoveno ochranné pásmo FVE- 1m od okraje zařízení. Ochranný prostor nezasahuje jiná zařízení, požární úseky, jiné stavby ani konstrukce.

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle ČSN 73 0802 nebo ČSN 73 0804;

Nově zřizované prostupy kabelů vnitřními stěnami budou požárně utěsněny certifikovanými ucpávkami s požární odolností podle přilehlých požárních úseků,

předpokládá se postačující EI 45, vyhovuje pro SPB III. v nadzemním podlaží a pro V. SPB v posledním NP.

Vyhovuje

e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených na požární úseky je provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být výrobků třídy reakce na oheň B až F;

Vzduchotechnické zařízení se nově nezřizuje.

Vyhovuje

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny a jsou v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804;

Nově zřizované prostupy kabelů vnitřními stropy budou požárně utěsněny certifikovanými ucpávkami EI 45. vyhovuje pro SPB III. v nadzemním podlaží a pro V. SPB v posledním NP.

Vyhovuje

g) v měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.); Počty osob se nezvyšují. Únikové cesty se nemění, není nutno je posuzovat. Na střeše není trvalé ani přechodné pracovní místo. Přístup bude zajištěn osazeným žebříkem.

Vyhovuje

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu);

Nově nevznikají prostory, které by se musely požárně oddělovat. Střídače jsou na střeše ve venkovním prostoru, rozvaděč FVE je umístěn vedle stávajícího rozvaděče ve 3.NP.

Vyhovuje

i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody: u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružených norem.

Příjezdové komunikace se nemění.

Nástupní plochy se nemění a nevyžadují se.

Zásahové cesty se nemění a nevyžadují se. Přístup na střechy bude po žebřících nebo stávajícím vnitřním schodištěm. V areálu jsou k dispozici 3 podzemní hydranty o vydatnosti 1800 l/min-1 ks vlevo za vjezdovou branou u administrativní budovy, 2 ks vpravo před výrobními a skladovacími halami.

U střídačů budou umístěny **3 hasicí přístroje** pro hašení elektrických zařízení – práškový 27 A 183 B s obsahem hasiva 6 kg (na otevřené ploše střechy je hasivo CO₂ málo účinné). Budou zajištěny proti pádu, budou umístěny do typové skříňky a připevněny na stěnu nebo nosnou konstrukci střídače.

U rozvaděče ve 3.NP výrobní haly a 1.NP strojovny chlazení bude k dispozici **hasicí přístroj** pro hašení elektrických zařízení – CO₂ nebo práškový s obsahem hasiva 5 (6) kg. Bude zajištěn proti pádu.

V případě požáru má velící důstojník právo přerušit nebo i ukončit hasební a záchranné práce s ohledem na možné nebezpečí úrazu zasahujících el. proudem. Viz. metodický list č. 48 Bojového řádu.

D) Požadavky vyhlášky MV č. 23/2008 Sb.:

Nejsou předepsány další požadavky. Požadavky Přílohy č. 3 Vyhlášky jsou splněny.

E) Závěr:

Takto navržený objekt vyhoví předpisům v požární ochraně.

Zařízení FVE je zajištěno proti nežádoucím účinkům přepětí, podpětí, vyšší i nižší frekvence, změny impedance. Dále je chráněno proti účinkům blesku.

Kabelové prostupy stropy a stěnami budou opatřeny certifikovanými požárními **kabelovými ucpávkami** EI 45. Budou označeny, zhotoveny oprávněnou osobou. Doložen bude doklad o montáži PBZ, prohlášení o shodě a doklad o způsobilosti zhotovitele.

U střídačů a rozvaděče budou umístěny **hasicí přístroje** pro hašení elektrických zařízení- viz. výše. Bude doložen doklad o kontrole přístroje.

Bude provedeno označení hlavního vypínače a upozornění Zpětný proud.

bezpečnostní tabulky-

V elektro rozvaděči FVE, hlavním rozvaděči, bude označen „POZOR ZPĚTNÝ PROUD“.

Provozovatel FVE je povinen aktualizovat „Dokumentaci zdolávání požáru“ o zařízení FVE.



navržená bezp. tabulka a hasicí přístroj se schránkou do venkovního prostředí

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STUPEŇ: **DSP**

AKCE: **Fotovoltaická elektrárna 996,8 kWp**

PROJEKTOVANÁ ČÁST: **D.1.4.FVE – Fotovoltaická elektrárna 996,8 kWp**

MÍSTO INSTALACE: **EUROICE s.r.o., Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec
Králové – Březhrad
k.ú. Březhrad 613878,
parcela č. st.160/2, 160/3, 160/9, 135**

KRAJ: **Královéhradecký**
STAVEBNÍ ÚŘAD: **Hradec Králové**
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: **2288-18**
DATUM: **08/2018 REV 05/2019**

VYPRACOVAL: **Jiří Albrecht – AS Elektro,
Černá u Bohdanče 97, 533 41 Lázně Bohdaneč
IČO: 44434812**

ZODP. PROJEKTANT: **Petr Jiroudek,
Terezy Novákové 1987, 530 02 Pardubice
IČO: 41258878**

STAVEBNÍK: **EUROICE s.r.o., Presy 261, 537 01 Chrudim II
IČO: 45539081 DIČ: CZ45539081**



27.5.2019 / Jiří

Obsah

1.	ÚVOD	3
1.1	Výchozí podklady	3
2.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY	4
2.1	FVE – Strana DC	4
2.2	FVE – Strana AC	5
3.	TECHNICKÉ POŽADAVKY	5
3.1	Stanovení vnějších vlivů	5
3.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2	5
4.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	6
4.1	Fotovoltaické panely	6
4.2	Síťový inverter	7
4.3	Optimalizace MPPT na úrovni každých dvou panelů	9
4.4	Systémové konstrukce	10
4.5	Rozvody DC	11
4.6	Rozvody AC	11
4.7	Monitoring a komunikační rozvody	12
4.8	Pojistkové skříně	12
4.9	Rozvaděč – RFVE	12
4.10	Rozvaděč podružný	13
5.	Technické provozní podmínky – podmínky připojení	13
5.1	Připojení k distribuční soustavě	13
5.2	Obchodní měření (stávající)	14
5.3	Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí	15
5.4	Regulace výkonu v rozsahu 0/30/60/100 % - dispečerské (HDO+RTU) řízení	17
6.	Vnější a vnitřní ochrana před bleskem, dle ČSN 62305-1/4 ed.2	17
6.1	Vnější ochrana	18
6.2	Vnitřní ochrana před bleskem	18
7.	Odpojení FVE od distribuční sítě	19
8.	Certifikace, schvalování, realizace, elektromagnetická komptabilita EMC	19
9.	Požárně bezpečnostní řešení	19
10.	Vliv stavby na životní prostředí	20
11.	Ochrana zdraví a bezpečnost při práci	20
12.	Obsluha a údržba el. výroby	20
13.	Periodická revize	21
	Závěr	21

D.1.4.FVE

1. ÚVOD

Projekt řeší instalaci fotovoltaického systému (FVS nebo FVE) o jmenovitém výkonu 996,8 kWp. Jedná se o fotovoltaický systém, kde vyrobená el. energie je zpracována v daném odběrném místě a přebytek el. energie je dodán do místní distribuční sítě.

Fotovoltaický systém je umístěn na střechách stavebních objektů SO.01-04 v areálu společnosti EUROICE s.r.o., Březhradská 148 a 148/3, 503 32 Hradec Králové – Březhrad, parcela č. st. 160/2, 160/3, 160/9, a 135 kde je umístěno celkem 3.560 ks fotovoltaických modulů o jmenovitém výkonu 280 Wp.

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

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

1.1 Výchozí podklady

Zákony a technické předpisy vztahující se na elektrická zařízení:

Vyhláška č.16/2016 Sb., - o podmínkách připojení k elektrizační soustavě

Vyhláška č.23/2008 Sb., - o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č.79/2010 Sb., - o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předání údajů pro dispečerské řízení

Nářízení vlády č.117/2016 Sb. - posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh

Nářízení vlády č.118/2016 Sb., - o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

Nářízení vlády č.163/2002 Sb., - kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

Zákon č. 22/1997 Sb., - o technických požadavcích na výrobky a změně a doplnění některých zákonů.

Zákon č. 165/2012 Sb., - o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů

Nářízení vlády 176/2008 Sb., - kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení

Zákon č.183/2006 Sb., a Vyhláška 268/2009 Sb., - ustanovení stavebního zákona s dopadem na elektrické rozvody.

Zákon č. 458/2000 Sb., - energetický zákon

Použité normy – Dokumentace je zpracována podle platných technických norem.

Jedná se zejména o níže uvedené normy:

ČSN ISO 14617-1 – značky pro elektrotechnická schémata

ČSN 330010 ed.2 – elektrická zařízení, rozdělení a pojmy

ČSN 330165 ed.2/opr.1 - značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení

ČSN 330360 ed.2 – místa připoj. Ochranných vodičů na elektrických předmětech

ČSN 332000-1 ed.2/Z1 – el. instalace budov, část 1, rozsah platnosti, účel

D.1.4.FVE

ČSN 332000-4-41 ed.3 – ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 332000-4-42 ed.2/Z1 – ochrana před účinky tepla
ČSN 332000-4-43 ed.2 – ochrana proti nadproudům
ČSN 332000-4-45 – ochrana před podpětím
ČSN 332000-5-51 ed.3/opr.1/Z1/Z2 – výběr a stavba el. zařízení, všeobecná ustanovení
ČSN 33 2000-5-52 ed.2/Z1 – výběr a stavba el. zařízení, výběr soustav a stavba vedení
ČSN 332000-5-54 ed.3/opr.1/Z1 – výběr a stavba el. zařízení, uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 332000-7-712 ed.2 – zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – solární fotovoltaické napájecí systémy
ČSN ISO 3864-1,2,3 – bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN 380810/změna a – použití ochran před přepětím v silnoprůdých zařízeních
ČSN EN 50110-1 ed.3 – obsluha a práce na elektrickém zařízení – část 1
ČSN EN 50110-2 ed.2 – obsluha a práce na elektrických zařízeních – část 2
ČSN EN 50438 ed.2/Z1 – požadavky na paralelní připojení mikrogenerátorů s veřejnými distribučními sítěmi nízkého napětí
ČSN 60079-32-1 – návod na ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny
ČSN EN 60529/A1/A2 – stupně ochrany, krytí IP kód
ČSN EN 61140 ed.3 - ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61310-1,2,3 ed.2 – bezpečnostní strojní zařízení: požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály, požadavky na značení, požadavky na umístění a funkci ovládačů
ČSN EN 61727 - Fotovoltaické (FV) systémy - Parametry rozhraní s uživatelskou sítí
ČSN EN 61439-1 ed.2/opr.1, 61439-2 ed.2, 61439-3 – rozváděče NN, typové a částečné typové zkoušené rozváděče, všeobecná ustanovení, výkonové rozváděče, rozvodnice určené k provozování laicky
ČSN EN 62305-1,2,3,4 ed.2 – ochrana před bleskem
ČSN 730804/Z1/Z2 – požární bezpečnost staveb
ČSN 730810 – požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
ČSN 730848/Z1/Z2 – požární bezpečnost staveb – kabelové rozvody
ČSN 736005/Z1/Z2/Z3/Z4 – prostorové uspořádání sítí technického vybavení

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

2.1 FVE – Strana DC

SO.01 počet fotovoltaických panelů, výkon:	1.594 ks,	446,32 kWp
SO.02 počet fotovoltaických panelů, výkon:	1.374 ks,	384,72 kWp
SO.03 počet fotovoltaických panelů, výkon:	532 ks,	148,96 kWp
SO.04 počet fotovoltaických panelů, výkon:	60 ks,	16,80 kWp
Celkem fotovoltaických panelů:	3.560 ks	
Max. výkon 1 fotovoltaického panelu:	280 Wp	
Max. výkon soustavy panelů:	996,8 kWp	
Napěťová soustava fotovoltaických panelů:	2-1000 V, DC, IT	

D.1.4.FVE

2.2 FVE – Strana AC

SO.01 počet fotovoltaických inverterů	4
SO.02 počet fotovoltaických inverterů	4
SO.03 počet fotovoltaických inverterů	2
SO.04 počet fotovoltaických inverterů	1
Počet fotovoltaických inverterů celkem:	11 ks
Max. výstupní výkon inverterů:	828,00 kW
Max. výstupní proud inverterů:	1200 A
Napěťová soustava inverterů:	3+PE+N AC 50 Hz, 3x230V/400 V TN-S

3. TECHNICKÉ POŽADAVKY

3.1 Stanovení vnějších vlivů

Stanoveným třídám vnějších vlivů musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, a dalších souvisejících platných českých norem.

Zařízení je vystaveno následujícím vlivům:

Prostory vnitřní: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AJ, AK1, AL1, AM, AN, AP, AQ, AR, AS, BA1, BB, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1: z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem – prostory normální.

Prostory venkovní: AA7, AB8, AC1, AD3, AE2, AF2, AG1, AH1, AJ, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ2, AR2, AS2, BA1, BB, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1: z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem – prostory nebezpečné, a to z důvodů, že se zařízením nebudou manipulovat osoby bez odborné kvalifikace.

Opatření vyplývající z vlivů, které nejsou dle článku 512.2.4 ČSN 332000-5-51 ed.3 normální:

- bude použito zařízení s vyšším krytím (venkovní prostředí)
- elektrické zařízení a rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 332000-4-47
- elektrické zařízení musí mít vhodnou povrchovou úpravu před korozí slunečním zářením, šrouby, které je nutno během životnosti zařízení a jeho provozu uvolňovat, musí být korozně odolné, při kladení kabelů se nesmí provádět ostré ohyby.

3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Druh ochranného opatření

- Automatické odpojení od zdroje v síti TN:
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411; ČSN EN 61140 ed.3 čl. 601
- Dvojitá nebo zesílená izolace:
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 412; ČSN EN 61140 ed.3 čl. 6.2

Základní ochrana (dříve ochrana před nebezpečným dotykem živých částí):

- Základní ochrana:

D.1.4.FVE

ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.1.

- Základní izolace živých částí:
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha A, čl. A1; ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.1.1
- Přepážky nebo kryty:
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha A, čl. A2; ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.1.2

Ochrana při poruše (dříve ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí):

- Přídavná izolace:
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 412.1.1.; ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.2.1.
- Ochranné pospojování:
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1.2.; ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.2.2.
- Automatické odpojení od zdroje:
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.2.; ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.2.5.

Doplňková ochrana:

- Doplnující ochranné pospojování:
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415.2.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Popis technologie

FVS se skládá z několika následujících hlavních komponent:

1. Fotovoltaické panely
2. Invertory (solární měniče)
3. Optimalizace MPPT na úrovni každých dvou panelů
4. Systémové konstrukce
5. Rozvody DC (stejnoseměrné)
6. Rozvody AC (střídavé)
7. Komunikační rozvody
8. Rozvaděče fotovoltaické
9. Rozvaděče podružné

4.1 Fotovoltaické panely

Na plochých a mírně šikmých střechách s asfaltovou krytinou bude umístěno na systémových konstrukcích se sklonem 10° a na systémových konstrukcích kotvených do šikmých střech celkem 3560 ks fotovoltaických panelů.

Panely budou na konstrukce připevněny dle návodů výrobců konkrétních panelů a konstrukcí.

Panely budou mezi sebou propojeny DC vedením do soustav fotovoltaických panelů (stringů), které jsou vedeny nejkratší možnou trasou do DC rozvaděčů nebo přímo do invertorů (solárních měničů). Přesné zapojení stringů bude patrné z přehledového schéma následné realizační dokumentace FVE.

D.1.4.FVE

Popis fotovoltaického modulu o jmenovitém výkonu 280 Wp:

Nominální výkon modulu 280 Wp, Napětí na prázdko U_{oc} : minimálně 38,61 V; Optimální napětí U_{mpp} : minimálně 31,48 V; Optimální proud I_{mpp} : minimálně 8,9 A; Maximální systémové napětí: 1000 V; Účinnost: minimálně 17,21 %; Záruka: min. 15 let; zapouzdření článků: EVA/ethyl-vinyl-acetát; rám modulu: eloxovaný hliník, Garance výkonu: min. 25 let (z toho 15 let garance 90 % výkonu, 25 let 85 % jmenovitého výkonu modulů).

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

Před připojením fotovoltaického stringu přkontrolujte, zda výrobcem uvedená hodnota napětí pro fotovoltaický modul odpovídá skutečné hodnotě. Při měření napětí, prosím zohledněte, že fotovoltaický modul za nízkých teplot a konstantního osvětlení dodává vyšší napětí na prázdko. Při vnější teplotě -10°C , nesmí napětí na prázdko v žádném případě přesáhnout 1000 V. Platné teplotní koeficienty pro výpočet teoretického napětí naprázdko, naleznete v datovém listu fotovoltaického modulu. V případě překročení napětí naprázdko fotovoltaického stringu 1000 V dojde ke zničení zařízení síťového invertoru.

Princip fotovoltaického modulu:

Křemík má ve své vnější elektronové vrstvě čtyři elektrony, které jsou vázány na atomové jádro, takzvané valenční elektrony. Fotony, tedy sluneční světlo, pronikají do fotovoltaických článků a svou energii přenášejí na valenční elektrony. Elektron se poté uvolní od atomu křemíku a zanechá pozitivně nabitý atom. Aby volné elektrony proudily jedním směrem a tím vytvářely proud, musí mít přední a zadní strana článku rozdílnou polaritu. Atomy křemíku na přední straně jsou obklopeny malým množstvím atomů fosforu, které obsahují dodatečný valenční elektron. V článcích na zadní straně jsou přidány atomy boru, které mají valenční elektrony. Takto vzniklá nerovnováha mezi kladným a záporným pólem uvádí elektrony do pohybu – vzniká proud. Mnoho těchto fotovoltaických článků uzavřených pohromadě za sklem nyní tvoří váš fotovoltaický panel.

4.2 Síťový inverter

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

V síťovém invertoru je výkon z FV panelů, transformován na 3fázové střídavé napětí $3 \times 230\text{ V}/400\text{ V}/50\text{ Hz}$

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

D.1.4.FVE

Parametry invertoru:

Max. výstupní výkon 82,8 kW, max. výstupní proud 120 A, napětí 3x230V/400 V, +10/-15 %, výstupní frekvence 50 +/-0,2Hz, účinník $\cos \phi$ 1, vstupní výkon FV panelů 111,75 kW_p, max. vstupní napětí 1000 V, rozměry v krytí IP65.

Výběr místa:

Invertory budou osazeny nad střešními plochami objektů nejlépe na severních fasádách, mimo chráněnou nebo částečně chráněnou únikovou cestu a nemusí tvořit samostatný požární úsek, v tomto prostoru není trvalé pracovní místo.

Nezvyšujte bezdůvodně síťovou impedanci použitím střídavého vedení s příliš malým průřezem mezi zařízením invertoru a rozváděčem RFVE. Odpor střídavého vedení mezi zařízením invertoru a rozváděčem RFVE, by neměl být vyšší než 0,5 Ohmu, typ kabelu bude dodržen dle výkresové realizační části dokumentace.

Okolní teplota nesmí být nižší než -40 °C a vyšší než +60 °C.

Vzdálenosti mezi jednotlivými zařízeními a odstupy pod a nad invertory, je třeba dodržovat dle návodů daného výrobce. Zařízení se instaluje vždy dle návodů daných výrobců.

Zařízení invertoru by nemělo být instalováno v prostorách s velkou prašností.

Zařízení invertoru nesmí být instalováno v prostorách s velkou prašností vodivých částic (např. ocelové piliny).

Průběh funkce:

Zařízení invertoru, je vybaveno pro zcela automatické řízení provozu. Pro dodávání proudu do sítě není v zásadě zapotřebí žádného ovládání.

Zařízení invertoru se spouští automaticky v okamžiku, kdy fotovoltaické panely začnou po východu slunce podávat dostatečný výkon. Od tohoto okamžiku, rovněž začnete dostávat informace o zařízení na grafický displej zařízení invertoru.

Během provozu, udržuje zařízení invertoru napětí fotovoltaických modulů stále v oblasti optimálního odběru výkonu.

Optimální napětí pro aktuální provozní stav fotovoltaických modulů se označuje jako napětí MPP (MPP = Maximum Power Point).

Přesné udržování napětí MPP zaručuje v každém okamžiku optimální účinnost vašich fotovoltaických modulů (MPP-Tracking).

V okamžiku, kdy se začne stmívat a není již dostatek energie pro napájení sítě, zařízení invertor se zcela odpojí od sítě.

Každý AC napájený invertor má svou minimální noční spotřebu.

Uložené hodnoty a nastavení zůstanou zachovány.

Odpojení lze provést i manuálně.

D.1.4.FVE

Připojení sítě:

Provoz invertoru je plně automatický a inverter automaticky zjišťuje, zda je možné připojení sítě. Invertor pracuje při připojování k síti takto:

1. Je-li na svorkách vstupu stejnosměrného proudu k dispozici sluneční energie, aktivují se moduly DC (stejnosměrného proudu) a začnou pracovat.
2. Moduly DC začnou dodávat energii do sběrnice DC na 1000 V.
3. Moduly AC (střídavého proudu) přijímají energii ze sběrnice DC a začnou pracovat. Poté se moduly AC přepnou do pohotovostního režimu.
4. Pokud napětí stejnosměrného vstupu (DC) překročí 200 V, modul DC umožní provoz sítě přes sběrnici CAN.
5. Modul střídavého proudu (AC) kontroluje, zda jsou podmínky sítě v pořádku a provede auto test funkce ENS. Modul AC monitoruje po dobu 30 sekund podmínky sítě a poté se připojí do sítě AC.

Dodávání energie do sítě:

Po připojení sítě přejdou moduly DC do režimu MPPT a řídí vstupní napětí tak, aby dosáhlo maximálního přenosu energie.

Během připojení sítě jsou monitorovány všechny parametry invertoru a sítě.

Odpojení od sítě

Pokud je sluneční záření nedostatečné pro generování energie pro síť (když je interní spotřeba energie invertorem zhruba shodná s dostupnou fotoelektrickou energií), inverter se odpojí od sítě a přejde do pohotovostního režimu. Invertor nadále monitoruje dostupnou fotoelektrickou energii.

Pokud se do pěti minut začne znovu vytvářet dostatečná fotoelektrická energie, zahájí se nová procedura připojení sítě. Pokud nebude po dobu 5 minut dostupná žádná fotoelektrická energie, inverter přejde z úsporných důvodů do režimu vypnutí. I v režimu vypnutí je však dostupná fotoelektrická energie monitorována a případně zahájena procedura připojení sítě.

Síťový inverter je vybaven bezpečnostní ochranou zajišťující automatické odpojení od sítě v případě ztráty napětí, tj. nedodává do sítě NN žádné (nebezpečné) napětí v případě výpadku hlavní napájecí sítě.

4.3 Optimalizace MPPT na úrovni každých dvou panelů

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

D.1.4.FVE

Bezpečnostní, efektivní řešení – vypnutí na úrovni panelů:

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

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

- Budova je odpojena od veřejné elektrické sítě
- Střídač je vypnut
- Tepelné senzory optimizérů zaznamenají vzrůstající teplotu (prahová hodnota 85°C)

4.4 Systémové konstrukce

Střešní plochy v areálu vybrané pro instalaci fotovoltaických panelů mají charakter střech plochých pro osazení pouze přitížených systémových konstrukcí a šikmých pro systémové konstrukce kotvené do nosné části střechy.

Ploché střechy

Na těchto střešních plochách bude použito systémové střešní, nosné konstrukce v alu-nerezovém provedení. Výška panelů nad střešní krytinou bude max. 270 mm.

Konstrukce bude mít 10° náklon otočený k východním a západním atikám plochých střech.

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

Šikmá střecha

Na šikmou střechu bude použito systémové konstrukce v alu-nerezovém provedení. Výška panelů nad střešní krytinou bude max. 80 mm.

Konstrukce bude kopírovat sklon střešních ploch.

Konstrukce bude sestavena dle návodu výrobce a bude systémově přikotvena do střešní krytiny.

Použití systémových konstrukcí a jejich montáží odbornou firmou bude zajištěno neporušení funkčnosti a nezkrácení životnosti střešních krytin. Maximální váha zátěže systému nesmí přesáhnout nosnost střešních nosných konstrukcí

D.1.4.FVE

4.5 Rozvody DC

Hlavní trasy od FV panelů budou vedeny po jednotlivých střechách SO.01-04 v kovových žlabech k jednotlivým invertorům SO. Kovové kabelové nosníky je třeba mezi sebou elektricky vodivě propojit a zahrnout do spojení.

Pro DC kabelové rozvody jsou v projektu navrženy následující typy kabelů:

- kabely DC – PU izolace, např.: typ Solar Cabel, Flex-Sol

Napojení panelů FVE ke střídači na střeše bude uložena do ocelových kabelových žlabů (žlaby budou kovové, z plného materiálu, např. Kopos kabelový žlab 60 s integrovanou spojkou neděrovaný nebo kabelový žlab LINEAR 2 50/50 SZ plechový bez perforace ARD-34120106. Tyto žlaby nebudou ležet na hořlavém povrchu střechy, budou na konzolách 10-30 cm nad střešním pláštěm. Nesmí být použity např. perforované nebo drátěné žlaby), které budou na ocelové nosné konstrukci min. 10 cm nad střešním pláštěm (nejedná se o volně vedené kabely).

Solární vodiče s PU izolací budou uspořádány tak, aby oba vodiče (+/-) byly co nejblíže k sobě a vždy v jedné chráničce (elektroinstalační liště / trubka / žlab) tak, aby byl minimalizován vznik vnějších polí a bludných proudů

4.6 Rozvody AC

AC kabelové trasy budou vedeny od invertorů umístěných na jednotlivých SO k podružným nebo hlavním rozváděčům NN (el. výzbroj FVE) jednotlivých SO. Kabelové trasy budou vedeny v kabelových plechových či drátěných žlabech. Kabelové nosníky musí být mezi sebou elektricky vodivě propojeny a zahrnuty do spojení.

Fotovoltaická instalace je provedena kabely s měděnými nebo alu jádry (více žilové / jednožilové) a izolací z PVC zabraňující šíření plamene a nejedná se o požárně bezpečnostní zařízení, není požadavek na kabely s funkční integritou.

Celkové provedení kabelových rozvodů musí odpovídat ČSN 332000-5-52 ed.2 a barevné značení vodičů ČSN 330165 ed.2. Jednotlivé kabely budou na koncích a v určených místech, v trase označeny kabelovými štítky (číslo označení, typ kabelu, odkud-kam, délka).

Dle ČSN 332000-5-52 ed.2 je nutné dodržet min. odstup DC kabelového vedení od AC kabelového vedení, včetně slaboproudu.

Kabelové rozvody budou provedeny tak, aby neztěžovaly nebo neznemožňovaly údržbu, opravy a výměny jednotlivých dílů technologického zařízení FVE systému.

Pro AC kabelové rozvody jsou v projektu navrženy následující typy kabelů:

- kabely AC – CYKY-J
- kabely AC – 1-AYKY-J 4x70
- kabely AC – 1-AYY-J 185
- kabely AC – 1-AYY-J 150

Veškeré případné prostupy stavebními konstrukcemi budou utěsněny

Utěsnění prostupů rozvodů a instalací stavebně dělicími konstrukcemi bude řešeno v souladu s ČSN 730810 čl. 6.2. Utěsněny hmotou třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Těsnící konstrukce musí vykazovat stejnou požární odolnost jako konstrukce, kterou rozvody procházejí.

D.1.4.FVE

Nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 90minut.

Prostup kabelových a jiných el. rozvodů tvořených svazkem vodičů, prostupující jedním otvorem a které mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0kg.m⁻¹, se zajišťuje pomocí manžet, jejichž požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce, kterou prostupuje max. 90minut.

Toto se nevztahuje na kabely, respektive zařízení navržené podle ČSN 730848, nebo na vodiče a kabely, které nešíří požár.

4.7 Monitoring a komunikační rozvody

Inventory jsou vybaveny monitoringem, který je publikován na vzdálené servery výrobce a od něj pak na portál monitoringu výroby. Komunikace slouží i pro vzdálený přístup servisní organizace. Pro bezproblémovou komunikaci je inventar propojen s místním routerem investora komunikačním kabelem. Přesné vedení kabelů a zapojení bude předmětem realizační dokumentace vybraného dodavatele ve spolupráci s vybraným dodavatelem síťového řešení a zabezpečení.

4.8 Pojistkové skříně

Na střeších budou umístěny nástěnné pojistkové skříně, kde budou odjištěny jednotlivé inventory.

Pojistkové skříně budou připojen kabely CYKY-J 4x50+35 a jeho odpor střídavého vedení mezi pojistkovými skříněmi a inventory, by neměl být vyšší než 0,5 Ohmu.

4.9 Rozvaděč – RFVE

Rozvaděč RFVE je rozvodná skříň samostatná nebo jako součást dodávky výrobce inventori. Pokud bude použito samostatné rozvodné skříně, tak bude umístěna vedle inventori a bude vybavena dále uvedenou hlavní výzbrojí, a to hlavně ochranami DC a AC strany.

Jmenovitý proud rozváděče pro FVE je In AC-1200 A.

Rozváděč pro FVE bude připojen kabely 1-AYKY-J 4x70, 1-AYY 185, 1-AYY 150 a jeho odpor střídavého vedení mezi pojistkovou skříní, inventory a rozváděčem pro RFVE, by neměl být vyšší než 0,5 Ohmu.

Ochrana fotovoltaických systémů, třída I a II

Na vstupu měniče (DC), je zapojena vnitřní přepět'ová ochrana (ochrana plusových a minusových sběrnic fotovoltaického systému před účinky přepět'í). Provozní napět'í přepět'ové ochrany je navrhnut tak, aby bylo vyšší než napět'í naprázdno FV systému za studeného zimního dne při maximálním slunečním svitu.

D.1.4.FVE

Přepětíové ochrany slouží v tomto případě pouze jako ochrana proti indukovaným přepětím. Záleží zde velmi na kvalitě stávající hromosvodní ochrany. Zejména počet svodů – čím vyšší, tím lepší. Dokážeme tím odvést velkou část energie blesku do země a zároveň je vyšší pravděpodobnost, že přepětíové ochrany nebudou zničeny. V případě, že nelze zkonstruovat oddálený hromosvod, nelze zároveň zaručit spolehlivou ochranu před bleskem.

Ochrana napájecí sítě TN-S, třída II.

Na výstupu z měniče (AC), instalovat kompaktní přepětíovou ochranu třídy II – 230/4 TN-S, $I_{max} = 40\text{kA}$, $I_n = 20\text{kA}$, určená pro ochranu sítí TN-S před účinky přepětí. Ochrana se používají při požadavku umístit varistorové svodiče třídy II do společného rozváděče nebo jako zesílený varistorový svodič. Jednotlivé varistorové sekce zapojené mezi svorky L a N. Indikace provozního stavu těchto odpojovačů je mechanická.

Přepětíová ochrana slouží k tomu, aby nepustila část bleskového proudu do elektroinstalace v případě přímého úderu blesku do FV článku. Toto opatření souvisí obecně s problematikou elektromagnetické kompatibility. Instalací nějakého zařízení (myšleno celý komplex FV článku, včetně příslušenství) by neměl vzniknout problém se zavlečením rušení nebo poruch do stávající instalace.

4.10 Rozvaděč podružný

Z rozvaděče RFVE bude, jak je uvedeno výše v bodu 4.6 provedeno kabelové propojení do podružných nebo hlavních rozvaděčů příslušných SO. Hlavní nebo podružné stávající rozvaděče jednotlivých SO budou předávacím místem pro spotřebu vyrobené fotovoltaické energie v jednotlivých SO.

Nová výzbroj hlavních nebo podružných rozvaděčů bude součástí realizačního projektu FVE vybraného dodavatele.

5. Technické provozní podmínky – podmínky připojení

5.1 Připojení k distribuční soustavě

Pro realizaci jsou rozhodné podmínky smlouvy o připojení zdroje k distribuční soustavě na napětíové hladině 35 kV (SOP) uzavřené mezi investorem a společností ČEZ Distribuce, a.s. dne 26. 04. 2018 pod číslem 18_VN_1008625113. Přílohou č. 1 smlouvy jsou „Technické podmínky připojení (TPP) k žádosti o připojení číslo: 4121388132. Tyto technické podmínky jsou přesně uvedeny v originálním dokumentu, jehož kopie je součástí dokladové části dokumentace.

Připojení k distribučnímu vedení VN 35 kV zůstane stávající. Zdroj bude připojen za obchodním měřením pro objekt Březhradská 148/3, Hradec Králové. Celkový instalovaný výkon musí být rozdělen rovnoměrně do 3 fází.

Smlouva upravuje některé povinnosti související s paralelním provozem distribuční soustavy a fotovoltaického zdroje.

D.1.4.FVE

Specifikace zařízení - zdroj

způsob provozu zdroje:	na základě licence přebytky do DS
číslo místa spotřeby:	0001202594
číslo odběrného místa:	0003323477
typ zdroje:	fotovoltaická na objektu
EAN (spotřeba):	859182400708351980
EAN (výroba):	859182400708351973

Místo připojení

Místo připojení:	Nadzemní vedení vn č. 749, ukončené na TS č. HK_0298 zákazníka, které je v majetku PDS
Hranice vlastnictví:	Zařízení PDS končí kotevními izolátory venkovního vedení vn na TS zákazníka
Spínací prvek:	Úsekový odpojovač přípojky VN (<i>spínací prvek slouží k odpojení odběrného zařízení od DS</i>).

Technické údaje odběrného/předávacího místa

napěťová hladina:	35 kV (VN)
rezervovaný příkon:	1800,00 kW
celkový instalovaný výkon:	996,8 kWp
rezervovaný výkon zdroje:	996,8 kW

5.2 Obchodní měření (stávající)

Způsob a provedení měření

umístění měřicího zařízení:	vně transformační stanice
přístupnost měřicího zařízení:	přístupné
typ měření:	A
převod měřících transformátorů proudu:	30/5 A, třída přesnosti 0,5S
převod měřících transformátorů napětí:	35000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ V
vlastníkem měřících transformátorů proudu a napětí je Zákazník.	

D.1.4.FVE

Popsané technické podmínky v příloze č. 1 SOP, které popisují úpravy odběrného místa je nutné zpracovat v realizační projektové dokumentaci vybraného dodavatele, kterou požaduje předložit k odsouhlasení společnost ČEZ Distribuce, a.s. před vlastní realizací.

Rozváděč musí být upraven tak, aby fakturační 4Q elektroměr, nebyl umístěn pod krycím plechem nebo jakoukoliv jinou překážkou a musí splňovat připojovací podmínky distribuce a odpovídající předpisy a normy. Tyto úpravy hradí investor na své náklady.

Vzhledem k tomu, že se jedná pouze o zdroj elektrické energie zapojený ve stávajícím odběrném místě, nebude zřizováno nové odběrné a předávací místo. Stávající elektroměr, bude vyměněn za nový čtyřkvadrantní elektroměr s průběhovým měřením, který bude zaznamenávat všechny toky činné a jalové elektrické energie.

Stávající měřicí transformátory proudu s převodem 30/5 A, 10 VA, třída př. 0,5 budou vyměněny za nové s převodem 30/5 V, 10 VA, třída přesnosti 0,5S. Měřicí transformátory napětí s převodem 35000/100 V, 60 VA, třída př. 0,5 budou vyměněny za nové s převodem 35000/100 V, 10 VA, třída přesnosti 0,5S.

Provedení a zapojení odpovídá platným předpisům a normám, dále rozváděč bude opatřen textovou tabulkou „centrál stop – odpojení FVE od distribuční sítě“. Rozváděč bude rovněž označena značkou jako zařízení pod napětím.

Účinná ochrana před bleskem a přepětím pro fotovoltaické články je nutná z hlediska životnosti FV článku a citlivé elektroniky měničů. Příčinou přepětí ve fotovoltaických panelech jsou induktivní a kapacitní vazby, které jsou způsobeny bleskovými výboji i vzdálenými a spínacími přepětím ze sítě NN. Přepětí vzniká v důsledku šíření bleskového proudu a může způsobit škody na FV článku a měniči. Toto, má zpravidla závažné následky na provoz zařízení.

5.3 Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí

Ve stáv. rozváděči (kde bude umístěna el. výzbroj pro FVE) bude osazena frekvenční a napěťová ochrana dvoustupňová, typ U-f Guard LV2. El. výroba, prostřednictvím ochrany U-f Guard se připojí k distribuční soustavě v okamžiku, kdy napětí v distribuční soustavě bylo v předcházejících 20 minutách bez přerušení v hodnotách uvedených ve vztahu ke jmenovitému napětí.

Podmínkou pro uvedení zařízení do provozu je nutný protokol o nastavení a funkčnosti napěťových a frekvenčních ochrany síťových měničů, který musí být součástí nebo přílohou výchozí revizní zprávy.

Nastavené ochrany musí být v souladu s PPDS, příloha č.4, článek 8.2, tabulka 2.

Funkce	Rozsah nastavení	Doporučené nastavení ochrany
Nadpětí 2.stupeň	1,00 - 1,30 Un	1,2 Un nezpožděně
Nadpětí 1.stupeň	1,00 - 1,30 Un	1,15 Un ≤ 60s
Podpětí 1.stupeň	0,10 - 1,00 Un	0,7 Un 0 – 2,7 s
Podpětí 2. stupeň	0,10 – 1,00 Un	0,3 Un (0,45 Un) ≥ 0,15s
Nadfrekvence	50 – 52 Hz	51,5 Hz (50,5Hz) ≤ 100ms
Podfrekvence	47,5 – 50 Hz	47,5 Hz ≤ 100ms

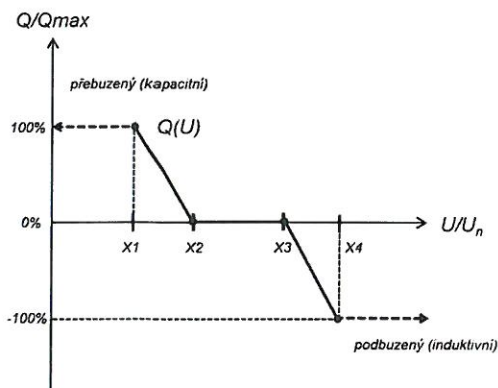
D.1.4.FVE

Řízení jalového výkonu $Q(U)$:

V invertoru je osazena elektronická ochrana $Q(U)$). Elektronická ochrana bude nastavena dle PPDS, příloha č.4, článek 9.4, obrázek 8.

Nastavení v invertoru:

- Body charakteristiky $Q(U)$:
- $X1 = 0,94$
- $X2 = 0,97$
- $X3 = 1,05$
- $X4 = 1,08$
- Doporučená časová konstanta 5 s

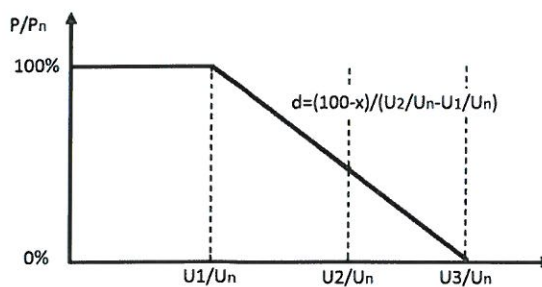


Přizpůsobení činného výkonu $P(U)$:

V invertoru je osazena elektronická ochrana $P(U)$). Elektronická ochrana bude nastavena dle PPDS, příloha č.4, článek 9.3.2, obrázek 6.

Nastavení v invertoru:

- Body charakteristiky $P(U)$:
- $U1/Un = 109 \%$
- $U2/Un = 110 \%$
- $U3/Un = 111 \%$
- Doporučená časová konstanta 5 s

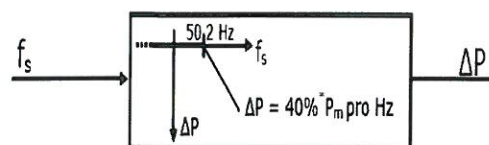


Snížení výkonu při nadfrekvenci $P(f)$:

V invertoru je osazena elektronická ochrana $P(f)$). Elektronická ochrana bude nastavena dle PPDS, příloha č.4, článek 9.3.1, obrázek 5.

Nastavení v invertoru:

- V rozsahu $47,5 \text{ Hz} < f_s < 50,2 \text{ Hz}$ žádné omezení
- Při $f_s \leq 47,5 \text{ Hz}$ a $f_s \geq 51,5 \text{ Hz}$ odpojení od sítě.



5.4 Regulace výkonu v rozsahu 0/30/60/100 % - dispečerské (HDO+RTU) řízení

Pro řešení mimořádných provozních stavů v DS je nezbytné, aby v případě potřeby bylo možné omezit nebo odstavit dodávku činného výkonu z fotovoltaické elektrárny, po nezbytnou dobu pomocí prostředků dispečerského řízení prostřednictvím přijímače HDO nebo v oblasti bez signálu HDO bude použita regulace RTU, které je kompatibilní a odzkoušená na dispečerském centru provozovatele DS. Přenos informací ze zdroje na dispečink provozovatele DS, bude realizován přes GSM/GPRS protokolem IEC 60870-5-104.

Zdroj je schopen adekvátně (rychle a přesně) reagovat na povel z dispečinku provozovatele DS k omezení činného výkonu na 0 % jmenovité hodnoty, včetně povelu ke zrušení omezení. Regulace činného výkonu tak probíhá stupňovitě v režimu 0/30/60/100 % instalovaného výkonu.

Zdroj nad instalovaný výkon 30 kWp musí být schopen řízení činného výkonu pomocí relé přijímače HDO (hromadné dálkové ovládání) v majetku provozovatele distribuční soustavy (PDS). Přijímač HDO by měl být umístěn v elektroměrovém rozvaděči s možností zaplombování. Pokud bude přijímač umístěn jinde, musí k němu být smluvně zajištěn přístup pracovníků skupiny ČEZ. Přijímač HDO a jednotka RTU musí být instalovány tak, aby zůstaly pod napětím (funkční) i po odpojení výroby z paralelního provozu s distribuční soustavou.

Řízení regulace změny činné dodávky pomocí regulace RTU se bude provádět ve všech fázích současně v rozsahu 0/30/60/100% jmenovitého výkonu.

Veškeré podrobnosti jsou uvedeny v metodice Požadavky na zařízení pro regulaci a ovládání obnovitelných zdrojů připojovaných do distribuční soustavy a všechny instalované ochrany musí být v souladu s přílohou č. 4 PPDS.

6. Vnější a vnitřní ochrana před bleskem, dle ČSN 62305-1/4 ed.2

Dle ČSN 62305-1/4 ed.2 je nutné vypracovat ocenění rizika budovy či objektu, ze které vyjde požadovaná třída LPS.

Tato analýza je součástí projektové dokumentace investora, který ji pro účely tohoto projektu nemohl poskytnout.

Po dohodě s dodavatelem FVE a investorem, bude vypracována prováděcí dokumentace hromosvodné soustavy.

Na základě prováděcí dokumentace, bude domluvený přesný postup či harmonogram nové dodávky či úprava stávající hromosvodné soustavy.

Ochrana před bleskem se skládá:

Bod 6.1 - Vnější ochrana před bleskem – jímací systém, systém svodů, systém uzemnění.

Bod 6.2 - Vnitřní ochrana před bleskem – potenciálové vyrovnání – pospojení, systém ochrany před přepětím (viz. bod 6).

Při montáži fotovoltaického systému na střeše dané budovy či objektu mohou nastat níže uvedené situace:

6.1 Vnější ochrana

Je instalován stávající hromosvod, nedodržena bezpečná vzdálenost (s), s instalací na vodivé střeše.

Řádný stav systému ochrany před bleskem a přepětím je ověřen z výchozí nebo pravidelné revize. Při instalaci kolektorů by mělo být přihlíženo k aktuálnímu stavu hromosvodu. Fotovoltaické panely by měly být umístěny do ochranného prostoru vnější jímací soustavy a dodržet bezpečnou vzdálenost s, dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

Stávající zemní svody budou před realizací proměřeny a odpor uzemnění musí být max. 2-5 ohmy.

FV panely a hliníkové konstrukce jsou umístěny v blízkosti stávajícího jímacího vedení, tak že není dodržena bezpečná vzdálenost cca 50 cm (vzdálenost od jímacího vedení), nebo jsou umístěny na vodivé střeše. Konstrukce budou využity jako náhodné jímáče.

Nosné rámy FV panelů se pečlivě propojí s jímací soustavou na několika místech (co nejvíce). Nesmí vzniknout tzv. slepé konce svodů – bleskový proud by v těchto místech mohl nekontrolovaně přeskočit na nejbližší uzemnění kovových předmět (tím může být i napájecí vedení uloženého v patře pod střechou). Dále je třeba zajistit, aby panely FV panely netvořily část jímací soustavy, do které by mohl přímo udeřit blesk. Toho bude dosaženo instalací pomocných jímáčů. Stávající počet svodů bude upraven tak, aby byly rozmístěny symetricky okolo objektu, a celý bleskový proud neprocházel přes nosnou konstrukci panelů, ale měl možnost se rozdělit.

V tomto případě nejsou ochráněny panely před účinky atmosférického přepětí. Nicméně invertor a budova zůstanou v ideálních podmínkách nepoškozeny.

6.2 Vnitřní ochrana před bleskem

Z hlavní ochranné přípojnice HOP je vyveden vodič FeZn10, do rozváděče RFVE.

Dále budou vzájemně propojeny všechny kovové konstrukce, tj. síťové inventory, kabelové žlaby, pomocí vodičů CYA 10zl, ale i všechny elektrická zařízení třídy I, na ekvipotenciálovou přípojnicí, která je propojena s obvody hlavního pospojování HOP.

Pokud FV panely budou v ochranném úhlu jímacího vedení a bude dodržena bezpečná vzdálenost, bude propojena nosná konstrukce FV panelů, včetně FV panelů, pomocí vodiče CYA 6zl na ekvipotenciálovou přípojnicí, která je propojena s obvody hlavního pospojování HOP. Vodič pospojování a ani DC kabely od FV panelů se nikde nesmí přiblížit k jímací soustavě na vzdálenost menší, než je vypočítaná bezpečná vzdálenost. Při této variantě, umístění FV panelů je zapotřebí se dále zabývat pouze indukovaným přepětím – pokud jímací vedení je instalováno.

Přímý úder blesku nebo nekontrolované přeskoky nehrozí.

7. Odpojení FVE od distribuční sítě

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

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

8. Certifikace, schvalování, realizace, elektromagnetická komptabilita EMC

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č.22/97 sb. o technických požadavcích na výrobky a změně a doplnění některých zákonů, musí být ve smyslu tohoto zákona vybaveny příslušnými schvalovacími certifikačními osvědčeními.

Předmětné el. zařízení je zařízení sloužící k výrobě el. energie a připojení na ochranu před účinky atmosférické elektřiny, tj. vyhrazené el. zařízení ve smyslu vyhl. 73/2010 Sb. a jeho montáž včetně revizí může provádět pouze organizace, která má k této činnosti oprávnění dle § 3 vyhl. 73/2010 Sb.

Pro stavbu mohou být použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce odpovídající požadavkům na stavby v souladu se zákonem č.183/2006 sb.v platném znění § 156.

Dodavatelská a montážní organizace FVE systému stanoví způsob zajištění bezpečnosti při práci pro výstavbu i budoucí provoz dle vyhl. 48/82 Sb ve znění pozdějších předpisů.

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/97 Sb. a nařízení vlády č. 117/2016 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň, a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

Dle ČSN 33 2000-1 ed.2 odst. 131.6.2 (Osoby, hospodářská zvířata, i majetek musí být chráněny před poškozením v důsledku nadměrného napětí, které může vzniknout z jiných příčin, např. atmosférickými jevy, spínacími přepětími.

9. Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno v samostatné části dokumentace D.1.3.

Pro zajištění bezpečnosti osob (tj. i pro záchranné složky) bude na objektu viditelně umístěna výstražná tabulka označující přítomnost fotovoltaické instalace podle čl. 712.514.101 ČSN 33 200-7-712 ed. 2.

10. Vliv stavby na životní prostředí

Vlastní provoz nijak nenaruší životní prostředí. Použité materiály – silové kabely, ochranné trubky, pilíře, skříně, a drobný montážní materiál jsou vůči okolí fyzicky a chemicky neutrální. Po dobu výstavby nedojde k podstatnému narušení životního prostředí a nebude omezen provoz na komunikacích. Po ukončení stavby bude terén uveden do původního stavu. Kácení vzrostlé zeleně se nepředpokládá. Při zemních prací nutno dodržet ČSN 736005.

FVS během svého provozu nevytváří žádné emise, takže nemá negativní vliv na životní prostředí.

11. Ochrana zdraví a bezpečnost při práci

Provozovatel je povinen řídit se při uvádění do provozu a provozování podmínkami dle ČSN 50110-1, ČSN 50110-2 a souvisejících platných norem.

Obsluhou elektrického zařízení mohou být provozovatelem pověřováni jen pracovníci alespoň poučení, údržba a opravy mohou provádět jen pracovníci znalí ve smyslu vyhlášky 50/1978.

Všechny dotčené a nově instalované rozvaděče je nutné opatřit příslušnými bezpečnostními tabulkami. Bezpečnostní tabulky, musí být trvale a napevno nainstalovány ve všech rozvaděčích, přes které je realizováno vyvedení výkonu z generátoru do místní distribuční sítě.



- Poloha kabelů bude dle potřeby označena zemním kabelovým štítkem.
- Veškeré elektromontážní práce musí být provedeny dle platných norem a předpisů.
- Při předávání stavby do provozu musí být dokumentace opravena dle skutečného stavu.
- Před uvedením do provozu je nutno provést výchozí revizi a tu archivovat po dobu životnosti elektrického zařízení.

12. Obsluha a údržba el. výroby

Činnosti, které může provádět osoba bez elektrotechnické kvalifikace:

- Po jednom roce provést kontrolu mechanických úchytů FV panelů, Al. konstrukcí a jejich dotažení
- Zabránit velkému množství sněhu na FV panelu, v zimních měsících

D.1.4.FVE

- Vizualní kontrola FV panelů

Činnosti, které může provádět osoba s příslušnou vyhláškou č.50/1978 Sb:

- „VAROVÁNÍ“ – úraz elektrickým proudem může být smrtelný. Nebezpečí poranění síťovým napětím
- Zkontrolovat naměřené hodnoty jednotlivých stringů. „POZOR“ – při užívání sériového zapojení, je výsledné napětí vysoké, a hrozí nebezpečí elektrických výbojů.
- Před veškerými pracemi na připojení el. výroby zajistěte, aby strany DC, AC, byly odpojeny od proudu.
- Po jednom roce překontrolovat:
 - dotažení svorek, jističů, pojistkových odpojovačů
 - uložení a stav izolace jednotlivých vodičů a kabelů v rozváděči
 - upevnění a správnost funkce všech přístrojů v rozváděči
 - označení jednotlivých přístrojů

13. Periodická revize

- Po třech letech, je provedena pravidelná revize, dle normy ČSN 331500, ČSN 33 2000-6, ČSN 33 2000-7-712 ed.2.
- Periodická revize, bude obsahovat:
 - Výše uvedené úkoly (obsluha a údržba el. výroby)
 - Kontrola izolačního stavu kabelů
 - Funkční zkouška nastavení síťových ochranných, včetně odzkoušení gradientu nárůstu

Závěr

Při montáži modulů a invertorů nutno dodržet podmínky výrobce. Veškerá připojení musí být v souladu s platnou legislativou, zejména Zákonem č. 458/2000 Sb. v platném znění, Zákonem č. 165/2012 Sb. v platném znění, vyhláškou ERÚ č.16/2016 Sb., Pravidly provozování distribuční soustavy (PPDS), platnými ČSN a připojovacími podmínkami Distribuce.

FVE 996,8kWp
z. č. 2288-18, 08/2018

Petr Jiroudek, Terezy Novákové 1987, 530 02 Pardubice
Autorizovaný projektant pro technol. zařízení budov

2. Výkresová část

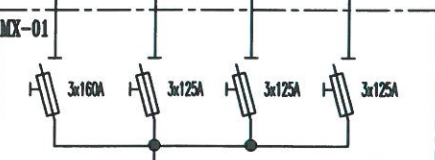
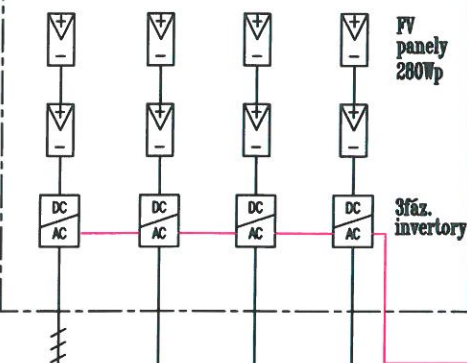
Výkres D1 – Přehledové schéma FVE

ČEZ Distribuce 35kV

S0.01

Fotovoltaické panely
na objektu: S0.01 - Výrobní objekt

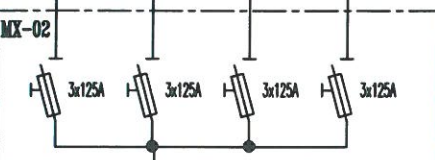
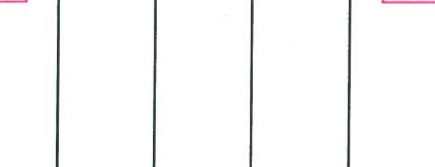
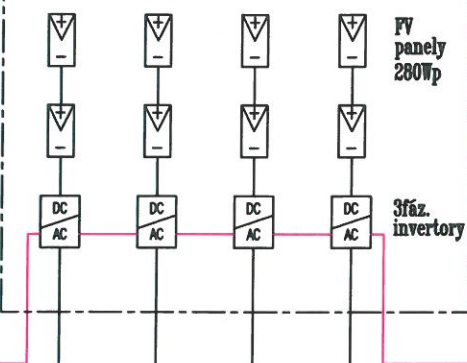
FVE05.1	..316,40kWp	FVE05.5	15,12kWp
FVE05.2	15,68kWp		
FVE05.3	17,92kWp		
FVE05.4	81,20kWp		



S0.02

Fotovoltaické panely
na objektu: S0.02 - Mrazírny a strojovna chlazení

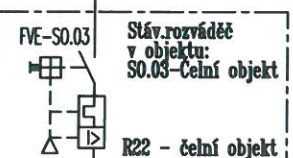
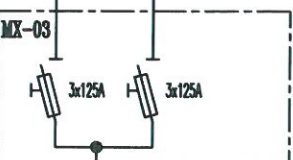
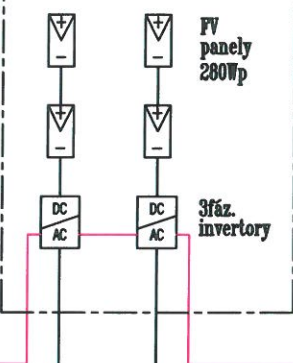
FVE01.1	...132,16kWP	FVE04	48,72kWP
FVE01.2	...132,16kWP		
FVE01.3	35,84kWP		
FVE01.4	35,84kWP		



S0.03

Fotovoltaické panely
na objektu: S0.03 – Čelní objekt

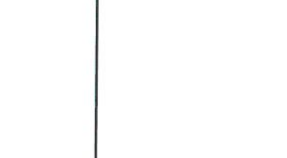
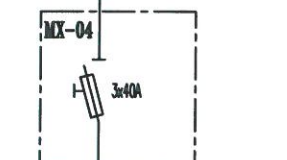
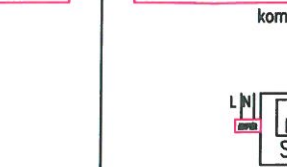
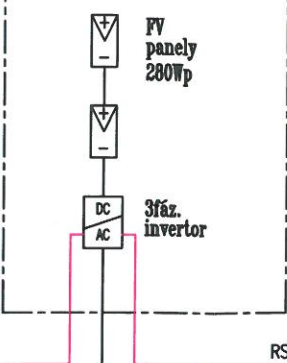
FVE02.1	...103,04kWp
FVE02.2	45,92kWp



S0.04

Fotovoltaické panely
na objektu: S0.04 - Trafostanice

FVE0416,8 kWp

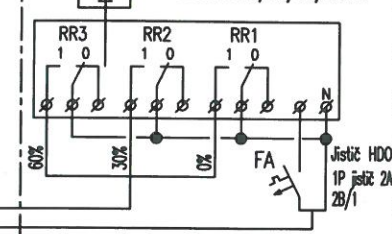


FV panel 280Wp
U_{max} - 31,48V
U_{naprázdno} - 38,61V
(nízká tep., konst. osvětlení)
I_{modul} - 8,9A
P_{modul} - 280Wp

Podmínka distribuce: **regulace FVE**
relé přijímače HDO umístění: ..
(hromadné, dálkové ovládané)
pro operativní zapojení
zároje od DS

Poznámka: vodič regulace bude
označen 0/30/60/100%

HDO  **regulace výkonu**
v rozsahu 0/30/60/100%



Skrín měření USM
(umístěna v TS)

OBCHODNÍ MĚŘEN
(odběr / dodávka)

Stávající elektroměr
čtyřkvadrantní elektroměr
s průběhovým měřením

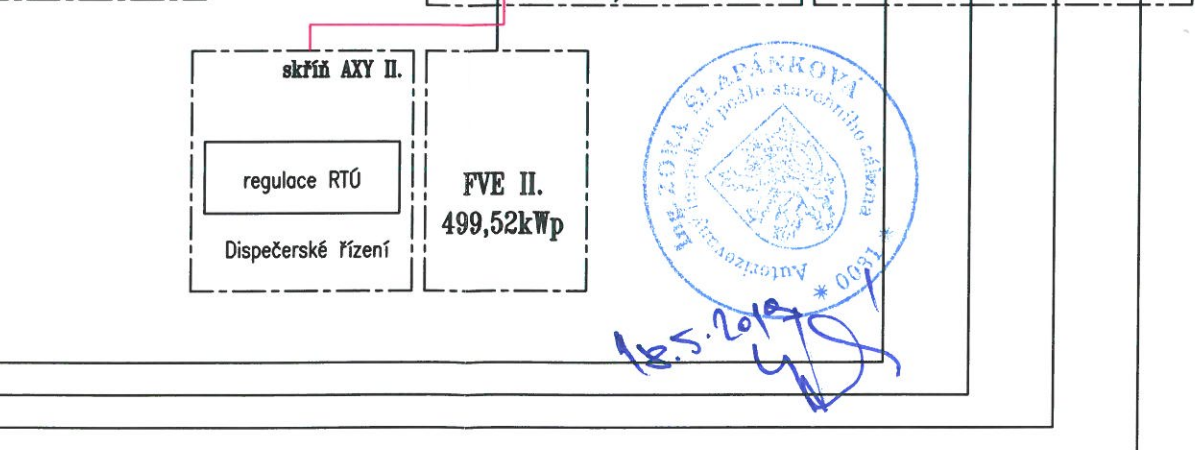
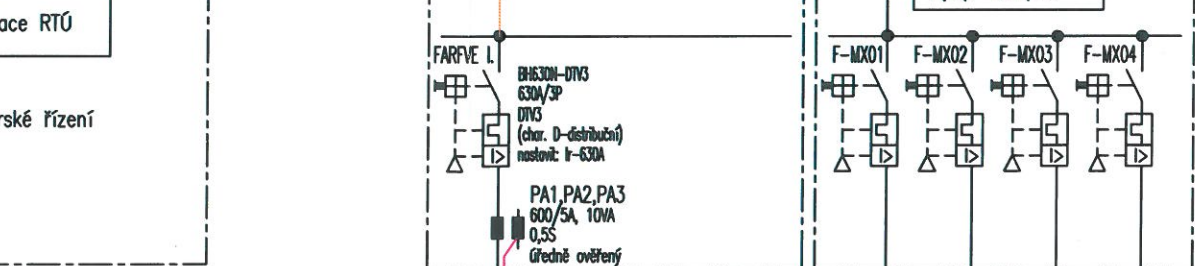
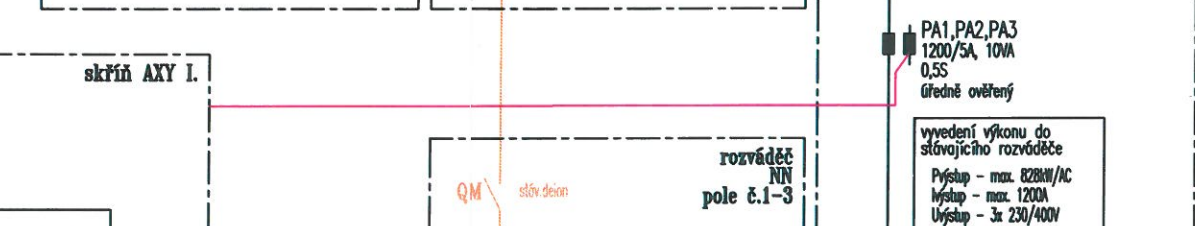
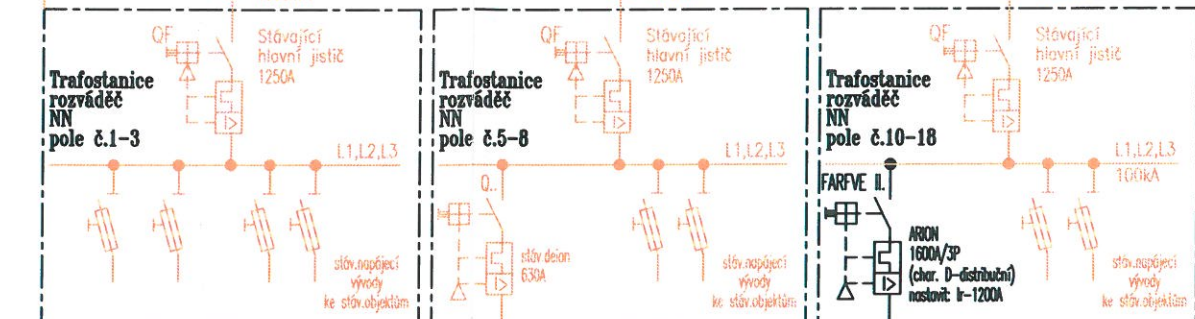
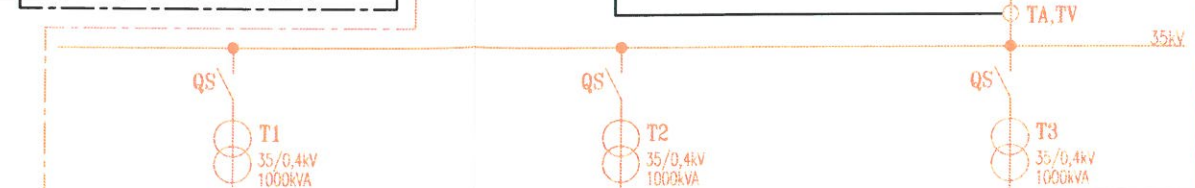
Způsob a provedení měření elektřiny

- a) typ měření: nepřímé .. - typ .., provedení odběr - dodávka
- b) umístění měřicích zařízení (měřicí místo): v trafostanici
- c) přístupnost měřicího zařízení:

Odběrné místo: ...
Místo spotřeby: ...
EAN: ...

Trafostanice č.
HK_0298 (Březhrad-Euroice)
rozdávěč VN

Hranice vlastnictví Provozovatel DS Výrobce FVE		p n
---	--	--------



OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ
DLE ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

- ZÁKLADNÍ OCHRANA (ZÁKLADNÍ IZOLACE, KRYTÍ A PŘEPÁŽKY)
- OCHRANA PŘI PORUŠE (PŘÍDAVNÁ IZOLACE, OCHRANNÉ POSPOJENÍ AUTOMATICKÉ DOPOJENÍ OD ZDROJE)
- DOPLŇKOVÁ OCHRANA (DOPLŇUJÍCÍ OCHRANNÉ POSPOJENÍ)