FVE SCHWAN-STABILO ČR s.r.o. Č.KRUMLOV

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace k žádosti o stavební povolení (DSP)

Podle §110 odst. 2 písm. b) SZ

VYPRACOVAL:	Ing. Tomáš Picek	TERMS a.s. Planá 67 370 01 České Budějovice	we.know.how www.terms.eu
SCHVÁLIL:	Ing. Tomáš Picek		Tel: +420 387 685 100 Fax: +420 387 685 125 Email: terms@terms.eu
DATUM:	02.2019		
PROJEKT:	FVE SCHWAN STABILO ČR s.r.o. Č. KRUMLOV		
NÁZEV DOKUMENTU:		ZAKÁZKA Č.	18Z6100086
		STUPEŇ:	DSP
		POŘ. ČÍSLO:	
TEXTOVÁ ČÁST A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍSLO DOKUMENTU: 18Z6100086-A001	REVIZE: -

OBSAH:

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA 3
A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 3
A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ 3
A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ 4
A.4. ÚDAJE O STAVBĚ 6
A.5. ČLENĚNÍ STAVBY 7
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA 7
B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY 7
B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY 8
B.2.1. Účel užívání stavby 8
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení 8
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby 8
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby 8
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby 9
B.2.6. Základní charakteristika objektů 9
B.2.6.1. Ochrana před nebezpečným dotykem 9
B.2.6.2. Bezpečnost práce 9
B.2.7. Požárně bezpečnostní řešení 10
B.2.8. Zásady hospodaření s energiemi 10
B.2.9. Hygienické požadavky na stavby 10
B.2.10. Ochrana stavby před negativními vlivy prostředí 10
B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUTURU 11
B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ 11
B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV 11
B.6. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA 11
B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA 12
B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY 12
B.9. ZÁVĚR 13

Vypracoval: Ing. Tomáš Picek

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	FVE Schwan-STABILO ČR, s.r.o.
Místo stavby:	Tovární 7, 381 01 Český Krumlov
Katastr. území:	623083 Přísečná-Domoradice
Stavebník:	**Schwan-STABILO ČR, s.r.o.** Tovární 7 381 01 Český Krumlov
Zhotovitel:	dle výběru stavebníka
Stupeň dok.:	**Dokumentace k žádosti o stavební povolení (DSP)**
Projektant:	**TERMS a.s.** Planá 67 370 01 České Budějovice Společnost je zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Krajského soudu v Českých Budějovicích, spisová značka B 1236 IČ: 144 99 037 DIČ: CZ144 99 037
Autorizované osoby:	Ing. Tomáš Picek, Václava Trojana 1483/3, 10400 Praha č.a. 0011471- autorizovaný inženýr pro obor Technologická zařízení staveb

A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Obecně bylo při zpracování dokumentace použito a zapracováno:

- Situační a katastrální mapa se zakreslenými inženýrskými sítěmi
- Výkresová dokumentace stávajícího stavu budovy
- Zaměření stávajících konstrukcí
- Ověření stávajícího stavu elektrorozvodů
- Konzultace se zadavatelem a provozem
- Technické konzultace s výrobci zařízení
- Katalogy výrobců a ostatní veřejně přístupné dokumenty nebo mapové podklady apod.
- Platné příslušné normy a předpisy

Veškeré požadavky a podmínky na provedení stavby, dané legislativní procedurou pro realizaci stavby (proběhlé do doby zpracování dokumentů DSP), byly akceptovány a zahrnuty do požadavků na technické řešení stavby.

A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ

Stavba fotovoltaické části elektrárny je realizována na střeše stávajícího objektu výrobního závodu Schwan-STABILO ČR. Stavba svým charakterem nemění způsob využití území ani jeho charakter. Navrhovaná stavba není v rozporu s územně plánovací dokumentací. Jedná se o montáž konstrukce FVE na střechu stávajícího objektu, u něhož není měněn způsob využití, charakter stavby ani vnější rozměry. Stavba se nachází na území CHKO Blanský les ve stávající průmyslové zóně.

Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (dle KN):

KÚ Přísečná-domoradice 623 083

číslo pozemku	Vlastník	dotčen
St. 80/2 zastavěná plocha a nádvoří stavba pro výrobu a skladování	Schwan-STABILO ČR,s.r.o., Tovární 7, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1

Pozemky a budovy sousední

číslo pozemku	Vlastník	dotčen
p. č. st. 80/6 zastavěná plocha a nádvoří	Cipínová Marie, U Jitky 116, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. st. 80/7 zastavěná plocha a nádvoří	SJM Sirový Jiří a Sirová Stanislawa, U Jitky 115, Domoradice, 38101 Český Krumlov Tringlif Group s.r.o., U dálnice 815/6, Stodůlky, 15500 Praha 5	FVE 1
p. č. st. 80/8 zastavěná plocha a nádvoří	SJM Hajduch Jan a Hajduchová Vlasta, U Jitky 114, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/2 SJM Koleňák Ondřej a Koleňáková Jana, U Jitky 114, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/2	FVE 1
p. č. st. 80/9 zastavěná plocha a nádvoří	Begovičová Marta, U Jitky 113, Domoradice, 38101 Český Krumlov Mieglová Marta, U Jitky 113, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. st. 80/11 zastavěná plocha a nádvoří	Mašek Karel, Pod Vyhlídkou 200, Horní Brána, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. st. 314 zastavěná plocha a nádvoří	HAMECO EVROPA s.r.o., Znojemská 5433/80c, 58601 Jihlava	FVE 1
p. č. 880/3 ostatní plocha	Město Český Krumlov, náměstí Svornosti 1, Vnitřní Město, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 880/5 ostatní plocha	LIRA, obrazové lišty a rámy, a.s., Tovární 117, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 880/11 ostatní plocha	Zambelli - technik, spol. s r. o., Tovární 177, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 880/12 ostatní plocha	Zambelli - technik, spol. s r. o., Tovární 177, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 903/5 ostatní plocha	Bečvář Roman, U Jitky 116, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/51 Begovičová Marta, U Jitky 113, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/17 Běhounek Jaroslav, U Jitky 109, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/34 Běhounková Hana, U Jitky 109, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/34 SJM Cipín František a Cipínová Marie, U Jitky 116, Domoradice, 38101 Český Krumlov 2/51 SJM Hajduch Jan a Hajduchová Vlasta, U Jitky 114, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/17 SJM Koleňák Ondřej a Koleňáková Jana, U Jitky 114, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/17 SJM Maurer Jan a Maurerová Blanka, U Jitky 108, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/17 Mieglová Marta, U Jitky 113, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/17	FVE 1

	SJM Němec Jiří a Němcová Jiřina, U Jitky 135, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/17 SJM Podrazký Zdeněk a Podrazká Marta, 1/17 Podrazký Zdeněk, Chmelná 38, 38203 Křemže Podrazká Marta, Vyšehrad 182, Nádražní Předměstí, 38101 Český Krumlov Pragerová Ivana, Leskovická 2660, 39003 Tábor 1/17 Schwan-STABILO ČR,s.r.o., Tovární 7, Domoradice, 38101 Český Krumlov 2/17 SJM Sirový Jiří a Sirová Stanislawa, U Jitky 115, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/17 Šimerda Jakub, Sadová 298, 38211 Větřní 1/17 Tringlif Group s.r.o., U dálnice 815/6, Stodůlky, 15500 Praha 5 1/17 SJM Tvaroh Miroslav a Tvarohová Božena, U Jitky 134, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/17 Tvarohová Božena, U Jitky 134, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/17	
p. č. 903/11 zahrada	Schwan-STABILO ČR,s.r.o., Tovární 7, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 903/13 zahrada	Pragerová Ivana, Leskovická 2660, 39003 Tábor	FVE 1
p. č. 903/15 zahrada	SJM Němec Jiří a Němcová Jiřina, U Jitky 135, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 903/20 zahrada	Maurer Petr, U Jitky 108, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 903/21 zahrada	Běhounek Jaroslav, U Jitky 109, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/2 Běhounková Hana, U Jitky 109, Domoradice, 38101 Český Krumlov 1/2	FVE 1
p. č. 903/22 zahrada	Šimerda Jakub, Sadová 298, 38211 Větřní	FVE 1
p. č. 903/23 zahrada	Tvarohová Božena, U Jitky 134, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 903/24 zahrada	Šimerda Jakub, Sadová 298, 38211 Větřní	FVE 1
p. č. 903/26 zahrada	Schwan-STABILO ČR,s.r.o., Tovární 7, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 952/2 orná půda	Schwan-STABILO ČR,s.r.o., Tovární 7, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 954/1 orná půda	Schwan-STABILO ČR,s.r.o., Tovární 7, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 965/2 orná půda	Česká republika, Příslušnost hospodařit s majetkem státu: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Kaplanova 1931/1, Chodov, 14800 Praha 4	FVE 1
p. č. 1505/2 ostatní plocha	Město Český Krumlov, náměstí Svornosti 1, Vnitřní Město, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 1533/1 ostatní plocha	Zambelli - technik, spol. s r. o., Tovární 177, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 1538/1 ostatní plocha	Zambelli - technik, spol. s r. o., Tovární 177, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 1538/2 ostatní plocha	Schwan-STABILO ČR,s.r.o., Tovární 7, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 1540 ostatní plocha	Zambelli - technik, spol. s r. o., Tovární 177, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 1548 ostatní plocha	CARTHAMUS a.s., Václavské náměstí 775/8, Nové Město, 11000 Praha 1	FVE 1
p. č. 1564 ostatní plocha	HAMECO EVROPA s.r.o., Znojemská 5433/80c, 58601 Jihlava	FVE 1
p. č. 1568 ostatní plocha	Schwan-STABILO ČR,s.r.o., Tovární 7, Domoradice, 38101 Český Krumlov	FVE 1
p. č. 952/25 ostatní plocha	Perník Václav Ing., č. p. 64, 38101 Přísečná 1/2 Perníková Hana, č. p. 64, 38101 Přísečná 1/2	FVE 1
p. č. 952/26 ostatní plocha	Faschingbauer Jan, č. p. 13, 38101 Přísečná 1/2 Opelková Faschingbauerová Klára, Křenov 77, 38101 Kájov 1/2	FVE 1
p. č. 952/27 ostatní plocha	Kysela Václav Ing., č. p. 159, 38208 Chvalšiny	FVE 1

p. č. 952/28 ostatní plocha	Česká republika, 1/2 Polenová Ivana, Denisova 1240, Budějovické Předměstí, 39701 Písek 1/4 Werner Zdeněk, Denisova 1240, Budějovické Předměstí, 39701 Písek 1/4 Příslušnost hospodařit s majetkem státu Podíl Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Kaplanova 1931/1, Chodov, 14800 Praha 4 1/2	FVE 1
p. č. 952/29 ostatní plocha	Beranová Marie, č. p. 22, 38101 Přísečná	FVE 1
p. č. 964/3 ostatní plocha	CARTHAMUS a.s., Václavské náměstí 775/8, Nové Město, 11000 Praha 1	FVE 1
p. č. 964/8 ostatní plocha	Schwan-STABILO ČR,s.r.o., Tovární 7, Domoradice, 38101 Český Krumlov Valkony Jiří, č. p. 21, 38101 Přísečná	FVE 1

A.4. ÚDAJE O STAVBĚ

- Nová stavba nebo změna dokončené stavby – nová stavba nebo udržovací práce stávající stavby. Dle zák. 183/2006Sb o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) §103, odst. 1. písm. e9) stavby a zařízení pro výrobu energie s celkovým instalovaným výkonem do 20 kW s výjimkou stavby vodního díla nevyžadují stavební povolení ani ohlášení.
- Účel užívání stavby – jedná se o třífázovou fotovoltaickou elektrárnu s MPPT regulací na střeše stávajícího objektu paralelně připojenou k distribuční soustavě. **Účelem je výroba elektrické energie pro vlastní spotřebu.**
- Trvalá nebo dočasná stavba – **trvalá**
- Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů – nová stavba ani stávající objekt nepodléhá zvláštní ochraně, např. ochraně dle zákona č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči.
- Objekt se nachází na rozsáhlém chráněném území chráněné krajinné oblasti Blanský les. Stavební záměr je projednán se správou chráněné krajinné oblasti Blanský les.
- údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb – charakter stavby vylučuje možnosti bezbariérového užívání. Navržené řešení stavby plně respektuje požadavky vyhl. Č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, především požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, bezpečnost při užívání a ostatní požadavky dle vyhlášky. Stavba je navržena v souladu s platnými normami a předpisy.
- Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů - Projektová dokumentace byla, ve smyslu obecných požadavků na výstavbu, zpracována v souladu s platnou legislativou, která je průběžně zmiňována v jednotlivých statích PD dle předmětné řešené problematiky. Základní požadavky jsou dány vyhláškou MMR č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu. Rozšířené a další konkrétní požadavky jsou dány souvisejícími a provádějícími předpisy a vyhláškami nebo normami týkající se jednotlivých a specifických činností, zařízení nebo prostor.
- Seznam výjimek a úlevových řešení – pro navrhovanou stavbu nebylo potřeba učinit žádné výjimky ani úlevová řešení
- Navrhované kapacity stavby:
    - Zastavěná plocha: FVE je umístěna na střeše stávajících objektů – budova firmy Schwan-STABILO ČR, s.r.o.
    - Obestavěný prostor: jedná se o jednoduchou konstrukci na střeše objektu, která nemění vzhled budovy
    - Užitná plocha: Stavba svým charakterem neposkytuje užitnou plochu
    - Výkon fotovoltaického pole: **99,45kWp**
    - Počet uživatelů a pracovníků: stavba je navrhována jako bezobslužná
- Základní bilance stavby: technologické zařízení stavby (fotovoltaická elektrárna) nevyžaduje pro svůj provoz žádná média ani hmoty. Stavba po dokončení nebude mít žádný vliv na množství dešťových vod stávajícího objektu a nebude produkovat žádné odpady ani emise.
- Základní předpoklady výstavby:

Předpokládaná lhůta výstavby

Cca 3 měsíce

Předpokládaný termín zahájení a dokončení stavby (stavba již byla realizována)

Zahájení výstavby **IV.Q/2018**
Dokončení celého díla **IV.Q/2018**

- Předpokládaná kalkulace zamýšlené investice: **2 972 910 CZK**

A.5. ČLENĚNÍ STAVBY

Stavba svým charakterem představuje montáž konstrukčního systému pro fotovoltaické panely, který tvoří ocelová žárově zinkovaná nosná konstrukce, hliníkové konzole a ALU profily, na střechu stávajícího objektu. Dále pak nezbytné kabelové propoje, lávky, fotovoltaické střídače a napojení do stávajících elektrorozvodů firmy. Instalace technologie a elektročásti nevyžaduje žádné zásadní stavební úpravy vyjma prostupů pro kabelové trasy apod.

Vzhledem k jednoduchosti stavby není členěna na samostatné stavební a inženýrské objekty nebo provozní soubory.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) Charakteristika stavebního pozemku

Na dotčených pozemcích je umístěna stavba stávajícího průmyslového objektu se sedlovou střechou s mírným sklonem, který slouží z části jako výrobní prostor a z části jako administrativní zázemí a skladovací prostory. FVE bude instalována na střeše objektu, který je zapsán jako stavba v katastru nemovitostí.

b) Údaje o provedených průzkumech

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu na střeše stávajícího objektu, nebylo zapotřebí provádět geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum ani jiný obdobný průzkum.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba fotovoltaického zdroje nezasahuje do žádného ochranného ani bezpečnostního pásma.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území

Stávající objekty, na kterých bude instalována FVE nejsou umístěny v záplavovém území. Vzhledem k jeho umístění na střeše stávajícího objektu, nejsou zapotřebí žádné opatření proti povodním a stavba ani netvoří překážku v aktivní zóně záplavového území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky, stavby - ani po jejím dokončení. Po svém dokončení nebude produkovat žádný hluk a nebude zdrojem emise prachových a plynných částic. FV panely na střeše objektu budou umístěny pod úrovní atiky a nebudou z okolí viditelné.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Stavba svým charakterem nevyvolává žádné požadavky na asanace, demolice ani kácení dřevin

g) Požadavky na zábory zemědělského půdního fondu

Jedná se o stavbu na střeše stávajícího objektu – nedojde k záboru žádného pozemku ze zemědělského půdního fondu ani pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) Územně technické podmínky

Příjezd na stavbu bude po stávající příjezdové cestě. Během užívání stavby nebudou kladeny zvláštní nároky na dopravu. Pravidelné revize jednou ročně dopravu místně nezatíží.

i) Věcné a časové vazby stavby

Stavba nemá žádné vazby věcné, ani časové. Zahájení stavby i její průběh není závislý na jiné činnosti ani investici.

B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1. Účel užívání stavby

Účelem stavby fotovoltaické elektrárny je výroba elektrické energie pro potřeby snížení energetické náročnosti výrobního závodu Schwan-STABILO ČR. Základním výrobním zařízením FVE jsou fotovoltaické panely na střeše stávajícího objektu průmyslového objektu, fotovoltaické střídače s MPP trackingem umístěné v objektu bývalého tkaninového filtru a související elektroinstalace a jištění DC a AC výroby FVE, dále pak regulace dispečerského řízení výkonu dle podmínek distribuce od pokynů nadřazené distribuční soustavy. Základní parametry výrobního zařízení jsou uvedeny v části B.2.6.

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

Z hlediska urbanistického a architektonického stavba představuje instalaci FV panelů na střechu objektu Schwan-STABILO ČR v počtu 306ks o jednotkovém výkonu 325Wp. Navrhovaná technologie FV panelů je na principu monokrystalické struktury s amorfní vrstvou a velmi nízkým teplotním koeficientem. Navrhovaná konstrukce je v provedení žárově zinkované ocele a hliníkových konzolí s nosným ALU profilem. OK je kotvena z jedné části do atiky objektu a v druhé pak prostupem střešním pláštěm do svislé nosné konstrukce objektu. Konstrukční systém je navržen pro sklon panelů 25° vůči horizontu. Instalací FV panelů nedochází ke změně tvaru ani rozměrů stávající stavby. FV panely jsou tvořeny křemíkovými FV články tmavé barvy. FV panely jsou provedeny z tzv. antireflexního skla, které eliminuje odlesky slunce do okolí.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Fotovoltaickou elektrárnu z hlediska výrobního tvoří fotovoltaické panely, střídače, kabelové trasy elektro a regulace.

Zdrojem stejnosměrného proudu budou fotovoltaické panely typu PANASONIC VBHN325SJ47 nebo panely s parametry stejným nebo lepším. Celkem bude použito 306 kusů fotovoltaických panelů. Panely budou šroubovány na střešních hliníkových konstrukcích a nosné ocelové konstrukci kotvené do atiky a svislých nosných konstrukcí.

K regulaci výkonu FVE bude sloužit 2ks solárních regulátorů / měničů SMA STP CORE 1, nebo jinými se stejnými nebo lepšími parametry, které budou umístěny na zdi v přístavku po zrušeném tkaninovém filtru. Z přístavku bude vedena 2x kabelová trasa do prostoru rozvodny NN, kde bude umístěn R-FVE.

Kabelové trasy DC solárních vodičů budou vedeny v kabelových žlabech po konstrukci střechy, následně prostupem do objektu po filtru a následně po zni k měniči.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Stavbu nebudou užívat osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Z hlediska bezpečnosti provozu je zařízení umístěno tak, že k němu nemají nepovolané osoby přístup. Přístup k zařízení je řešen vnitřním předpisem provozovatele. Zařízení je bezobslužné, údržbu musí zajišťovat osoby s příslušnou kvalifikací ve smyslu ČSN 34 3100.

Ochrana před nebezpečným dotykem ve smyslu ČSN 34 2000-4-41 je řešena samočinným odpojením od zdroje. Ochrana před účinky atmosférické elektřiny je navržena uzemněním.

B.2.6. Základní charakteristika objektů

Navrhovaná stavba není členěna na samostatné inženýrské objekty a provozní soubory. Je tvořena konstrukčním systémem a FV panely a elektroinstalační částí.

Stavba byla navržena v souladu se všemi statickými podmínkami pro výstavbu. Statické posouzení nosných konstrukcí tvoří samostatnou část projektové dokumentace.

Konstrukce a FV panely kopírují tvar a sklon střechy s 25° přizvednutím a nedochází ke změně tvaru ani rozměrů stávající stavby. FV panely budou tvořit celkem 24 stringy / pole v rozložení dle schématu. Pro oba měniče jsou stringy rozloženy stejnoměrně.

Projektová dokumentace řeší stabilní fotovoltaický zdroj o maximálním výkonu 99 450W na střeše stávajícího objektu výrobního závodu Schwan-STABILO ČR v Č. Krumlově. Obsahem je popis technického řešení, elektrické schéma a návrh umístění fotovoltaických panelů. Provoz elektrárny je plně automatický a bezobslužný.

počet fotovoltaických panelů:	306 ks
instalovaný DC výkon:	99 450 W
typ panelů:	306 x Panasonic VBHN325SJ47
typ měniče:	2 x SMA STP CORE 1

Panely jsou osazeny konektory MC4. DC kabeláž na střeše bude vedena po konstrukci pro fotovoltaické panely a v kabelových žlabech. Pod střechou budou DC kabely vedeny v chráničce po konstrukci krovu. Bude použit solární kabel 6mm^2.

B.2.6.1. Ochrana před nebezpečným dotykem

bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41:

AC rozvody	- samočinným odpojením od zdroje ve stanoveném čase
	- doplňujícím pospojováním a zemněním
DC rozvody	- třídou ochrany II
	- hlídači izolačního stavu
	- doplňujícím pospojováním a zemněním

B.2.6.2. Bezpečnost práce

Práce musí být prováděny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy, jedná se zejména o práce na elektrických zařízeních. Je nutné dodržovat zejména:

ČSN 332000-1 – Elektrické instalace budov

Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.

ČSN 332000-3 – Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.

Část 3: Stanovení základních charakteristik

ČSN 332000-4-41 – Elektrické instalace nízkého napětí
Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 332000-5-51 – Elektrická instalace budov
Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 332000-5-53 – Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje

ČSN 332000-5-54 – Elektrické instalace nízkého napětí
Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 332000-6 – Elektrické instalace nízkého napětí
Část 6: Revize

ČSN 332190 – Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
ČSN 343100 – Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
TNI 341390 – Ochrana před bleskem
ČSN EN 60529 – Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 60439-1 – Rozvaděče nn
vyhl. 324/90 Sb. – Vyhláška o bezpečnosti práce a tech. zařízení při stav. pracích
vyhl. 48/82 Sb. – Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a tech. zařízení
vyhl. 50/78 Sb. – Bezpečnostní předpisy pro činnost na elektrických zařízeních

zákon ČNR 360/92 Sb. – Zákon o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě

Požadavky na kvalifikaci: **obsluha - vyhl. 50/78 Sb. (§3)**
údržba a opravy - vyhl. 50/78 Sb. (§5 a vyšší)

B.2.7. Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení tvoří samostatnou část této projektové dokumentace.

B.2.8. Zásady hospodaření s energiemi

Výstavba zdroje na principu fotovoltaických panelů nelze posuzovat jako stavbu z hlediska požadavků na energickou náročnost budov. Požadavky na úspory elektrické energie jsou v tomto případě řešeny vhodnou volbou technologických zařízení s vysokou účinností výroby a přeměny elektrické energie.

B.2.9. Hygienické požadavky na stavby

Všechny podmínky hygieny, ochrana zdraví a životního prostředí byly v projektové dokumentaci při návrhu respektovány. Stavba po svém dokončení nebude zdrojem hluku, prachu, plynných částic a nijak negativně nebude ovlivňovat životní prostředí.

B.2.10. Ochrana stavby před negativními vlivy prostředí

Části stavby včetně technologického zařízení jsou chráněny proti vnějším vlivům prostředí vhodnou povrchovou úpravou, jako jsou pokovení, nátěry, obklady a povlakové kryty. Volba ochrany je volena dle náročnosti konstrukce s ohledem na životnost a agresivitu prostředí.

Za škodlivé vlivy vnějšího prostředí lze uvažovat vliv povětrnostních podmínek (vítr, kroupy, sníh, déšť). Ochrana je řešena pomocí masivní větru odolné konstrukce, provedení FV panelů je pro venkovní provedení, panely jsou z tvrzeného skla odolného kroupám. Zatížení od sněhu je přeneseno nosnou konstrukcí do konstrukce střechy.

B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUTURU

Charakter stavby neklade nároky na napojení na technickou infrastrukturu jako klasická stavba. Zásobení vodou ani plynem není potřeba. Výrobna elektrické energie je realizována na napěťové úrovni NN, ale odběrné místo Schwan-STABILO ČR je připojeno k distribuční soustavě vlastní trafostanicí VN. Připojení bude provedeno dle podmínek místně příslušné distribuční soustavy.

B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Situace dopravní obslužnosti zůstane po realizaci stavby nezměněna, protože veškeré aktivity spojené s toto stavbou jsou na stávajících objektech.

Příjezd na stavbu bude po stávající příjezdové cestě. Během užívání stavby nebudou kladeny zvláštní nároky na dopravu. Pravidelné revize jednou ročně dopravu místně nezatíží. Stavba nemá žádné požadavky na veřejné sítě komunikačních vedení

Dopravní řešení v klidu:

Charakter zamýšlené investice nemá vliv na požadavky rozšíření nebo zřízení nových parkovacích ploch. Vzhledem na charakter stavy – fotovoltaická elektrárna bez dalších požadavků na trvalou obsluhu, není zřízení nových parkovacích míst požadováno.

B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

Stavba svým charakterem a rozsahem nemá žádné nároky na terénní a sadové úpravy a v rámci stavby nebude řešena vegetace v okolí stavby. Jedná se pouze o instalaci FV technologie na stávající objekty.

B.6. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

Tato stavba při svém provozu nemá, vzhledem ke svému charakteru, žádný vliv na životní prostředí. Při stavbě jde vzhledem k životnímu prostředí pouze o likvidaci případného drobného odpadu souvisejícího s realizací prostupů pro kabelové vedení.

Při výstavbě jednorázově vznikne stavební odpad. Jeho zatřídění dle zákona č.185/2001 Sb. a vyhlášky č.381/2001 Sb., množství a způsob likvidace jsou uvedeny v následující tabulce:

Číslo odpadu	Název druhu odpadu	Kate-gorie	Měr. jedn.	Způsob likvidace
	ODPADNÍ OBALY			
15 01 01	papírový, lepenkový obal	O	15kg	odevzdání do sběrny druhotných surovin
15 01 02	plastový obal	O	20kg	dtto
	STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY			
17 01 04	zemina a kamení vytěžené	O	0,1M3	uložení na registr. skládku

17 01 01	Betonová suť	O	0,1M3	dtto
17 01 02	Zdivo cihelné	O	0,1m3	dtto
17 01 01	Dřevo	O	0,1m3	jako palivové dříví
17 03 01	asfalt obsahující dehet	O	0,1kg	spec. firma – nebezbečný odpad
17 02 03	plast	O	10kg	odevzdání do sběrny druhotných surovin
17 03 02	asfalt bez dehtu (IPA)	O	0,1kg	dtto
17 04 01	měď	O	5kg	dtto
17 04 02	hliník	O	5kg	dtto
17 04 05	Ocel a železo	O	5kg	dtto
17 04 11	kabely	O	5kg	dtto

B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA

Návrh stavby je v souladu s požadavky na situování stavby, na volbu vhodné instalované technologie a na stavební řešení pozemních objektů nebo inženýrských staveb ve smyslu ochrany obyvatelstva. Základní podmínky jsou dány územními a regulačními plány, které dále doplňují a rozšiřují příslušné technické a jiné legislativní normy a předpisy k jednotlivým konkrétním problematikám.

Budou vyloučena všechna rizika vznikající při realizaci stavby a následně z výrobního procesu. Proces musí být bezpečný a musí být provedena všechna nutná opatření (stálé i preventivní), aby se předešlo jakémukoli nebezpečí pro personál, zařízení a okolí během uvádění do provozu, normálního provozu, plánovaných odstávek, nouzového odstavení a výpadků. Záruka předpokladu ochrany obyvatelstva je zajištěna již ve fázi návrhu stavby splněním a zapracováním veškerých legislativních a normových předpisů a požadavků pro jednotlivé problematiky. Při realizaci stavby je ochrana obyvatelstva zajištěna odpovědným vedením a prováděním stavby (kompetentním subjektem ve smyslu platných legislativních předpisů, dodržování technologických postupů a vytváření vhodných podmínek pro pracovníky), dozorem nad průběhem výstavby ze strany investora a důsledným dodržováním příslušných zásad BOZP, PO a ochrany zdraví obyvatel a ochrany ŽP. Dále při provozu je zajištěna příslušnými provozními předpisy.

Při realizaci této stavby není uvažováno s využitím nově budovaných objektů k ochraně obyvatelstva.

B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Charakter stavby ve smyslu z.č. 309/2006 Sb. odpovídá skutečnosti, že předpokládaná doba trvání prací a činností nebo celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla nepřesáhne limity dané §15 odstavec 1.

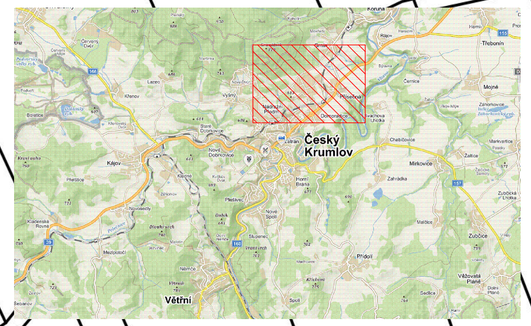
- Stavební práce budou probíhat na pozemku investora. Příjezd na stavbu bude z obecní komunikace.
- Úpravy z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví osob budou zabezpečeny dle požadavků zákona č. 309/2006 Sb., §14 a dále nařízení vlády - NV č. 362/2005 Sb., - NV č. 591/2006 Sb.
- Stavba bude uspořádána tak, aby neomezovala sousední pozemky a splňovala podmínky bezpečnosti na staveništi.
- Odpadky ze stavby budou průběžně odváženy na nejbližší povolenou skládku.
- Během výstavby musí být dodržovány veškeré technologické postupy, montážní a bezpečnostní předpisy, týkající se prováděných prací dané zákonem č.309/2006 Sb. a nařízením vlády NV č. 362/2005 Sb., a NV č. 591/2006 Sb. Tyto práce budou prováděny pod odborným dozorem kvalifikované osoby.
- Podmínky pro ochranu životního prostředí budou během výstavby splněny. Provedením stavby nedojde ke zhoršení životního prostředí.
- Předpokládaná doba realizace cca 60 dnů.

B.9. ZÁVĚR

Dokumentace je zpracována v dohodnutém stupni a rozsahu, ve smyslu požadavků daných zadáním a zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon – SZ) a všech dalších platných souvisejících, doplňujících a pozměňujících vyhlášek. Dokumentace je zpracována pro potřeby při stavebním řízení předpokládané investice k získání stavebního povolení a jako podklad při zpracování dalších návazných stupňů dokumentace (realizační dokumentace) umožňující vlastní realizaci záměru.

Zvolené materiály použité při návrhu stavebních konstrukcí i technologických zařízení, popř. při úpravě jejich povrchů, musí vyhovovat zásadám BOZP a PO, zákonu č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky se všemi platnými souvisejícími zákony v platném znění, nařízeními vlády, výnosy a prováděcími vyhláškami. Zhotovitel je povinen doložit certifikační doklady a prohlášení o shodě k jednotlivým materiálům a dílčím dodávkám. Při provádění stavby je nutné dodržovat předepsané technologické postupy a doporučení k aplikacím od výrobců použitých materiálů a dodavatelů technologického zařízení. Totéž platí i pro ostatní technologické postupy, standardy a zásady provádění a montáží, které jsou dané pro jednotlivé konkrétní stavební činnosti nebo technologické dodávky.

ORIENTAČNÍ MAPKA:



REVIZE	DATUM	POPIS	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL

MĚŘÍTKO 1:1000	VYPRACOVAL	Ing. Tomáš Picek
	KONTROLOVAL	Ing. Tomáš Picek
	SCHVÁLIL	Ing. Tomáš Picek
	DATUM	04.2018

AKCE: FVE SCHWAN-STABILO ČR s.r.o. Č. KRUMLOV

NÁZEV: C. SITUACE STAVBY

SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ, SITUACE STAVBY

20 40 60 80 100 mm

TERMS
PLANÁ 67
37006 Č.BUDĚJOVICE
CZECH REPUBLIC
tel.: 387 685 100
fax: 387 685 125
e-mail: terms@terms.eu

ZAK. Č.		
18Z6100086		
STUPEŇ DOKUMENTACE	POČET A4	POŘ. Č.
DSP	4(A2)	C.1.
ČÍSLO VÝKRESU		REVIZE
18Z086-Z01		—

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ "PŘÍSEČNÁ-DOMORADICE"
číslo k. ú. 623083

LEGENDA K POZEMKŮM-Dotčené pozemky stavbou

ČÍSLO POZEMKU	MAJITEL	ADRESA
pozemky přímo dotčené stavbou		
80/2	Schwan-STABILO ČR, s.r.o.	Tovární 7 381 01 Domoradice
pozemky sousedící se stavbou		
903/11, 903/26, 952/2, 954/1, 1538/2, 1568, 964/8	Schwan-STABILO ČR, s.r.o.	Tovární 7 381 01 Domoradice
964/3, 1548	CARTHAMUS a.s.	Václavské náměstí 775/8 110 00 Praha1
880/11, 880/12, 1533/1, 1538/1, 1540	Zambelli - technik spol. s r.o.	Tovární 177 381 01 Český Krumlov
80/6, 80/7, 80/8, 80/9, 80/11, 314, 880/3, 880/5, 903/6, 903/13, 903/15, 903/20, 903/21, 903/22, 903/23, 903/24, 903/26, 965/2, 1505/2, 1564, 952/25, 952/26, 952/27, 952/28, 952/29, 964/3, 964/8	OSTATNÍ VLASTNÍCI DLE ROZPISU V TEXTOVÉ ČÁSTI	

REVIZE	DATUM	POPIS	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL

MĚŘÍTKO	VYPRACOVAL	Ing. Tomáš Picek
1:1000	KONTROLOVAL	Ing. Tomáš Picek
	SCHVÁLIL	Ing. Tomáš Picek
	DATUM	04.2018

AKCE: FVE SCHWAN-STABILO ČR s.r.o. Č. KRUMLOV

NÁZEV: C. SITUACE STAVBY

POZEMKY DOTČENÉ STAVBOU

20 40 60 80 100 mm

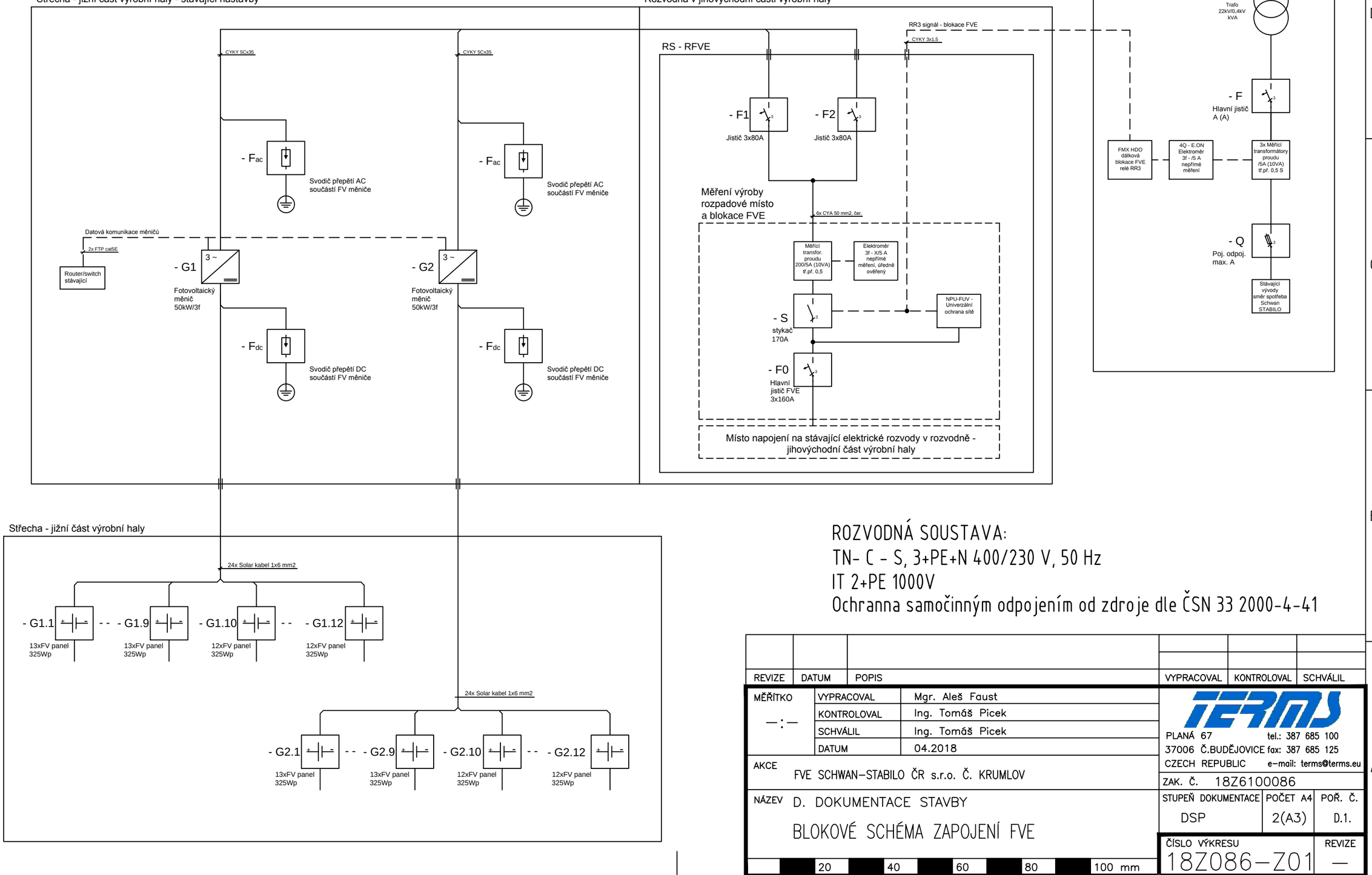
TERMS
PLANÁ 67 tel.: 387 685 100
37006 Č.BUDĚJOVICE fax: 387 685 125
CZECH REPUBLIC e-mail: terms@terms.eu

ZAK. Č. 18Z6100086

STUPEŇ DOKUMENTACE	POČET A4	POŘ. Č.
DSP	4(A2)	C.2.

ČÍSLO VÝKRESU	REVIZE
18Z086-Z01	—

BLOKOVÉ SCHÉMA – FVE Schwan–STABILO ČR s.r.o.



ROZVODNÁ SOUSTAVA:
TN- C - S, 3+PE+N 400/230 V, 50 Hz
IT 2+PE 1000V
Ochranna samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41

REVIZE	DATUM	POPIS	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL

MĚŘÍTKO —:—	VYPRACOVAL	Mgr. Aleš Faust
	KONTROLOVAL	Ing. Tomáš Picek
	SCHVÁLIL	Ing. Tomáš Picek
	DATUM	04.2018
AKCE	FVE SCHWAN–STABILO ČR s.r.o. Č. KRUMLOV	
NÁZEV	D. DOKUMENTACE STAVBY BLOKOVÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ FVE	

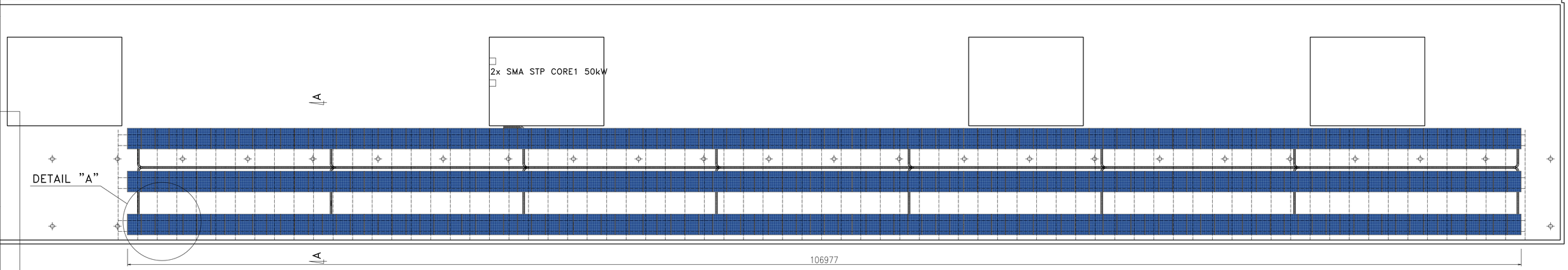
TERMS
PLANÁ 67 tel.: 387 685 100
37006 Č.BUDĚJOVICE fax: 387 685 125
CZECH REPUBLIC e-mail: terms@terms.eu

ZAK. Č.		
18Z6100086		
STUPEŇ DOKUMENTACE	POČET A4	POŘ. Č.
DSP	2(A3)	D.1.
ČÍSLO VÝKRESU		REVIZE
18Z086–Z01		—

20 40 60 80 100 mm

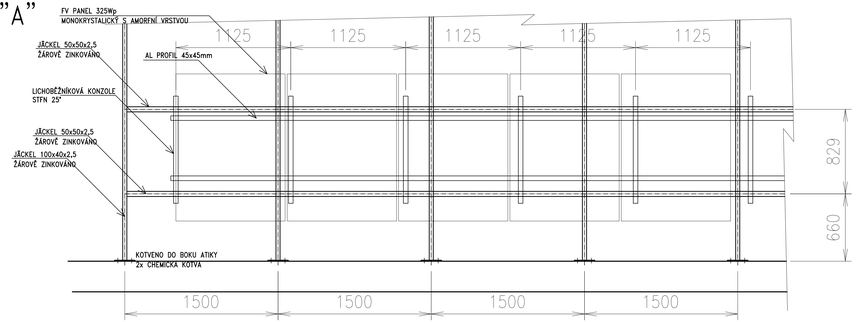
DISPOZICE FVE

M 1:100



DETAIL "A"

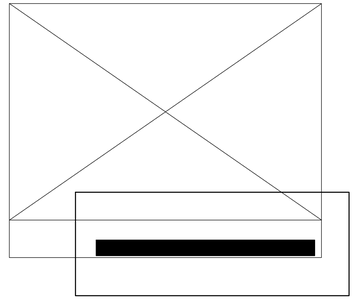
M 1:20



POZNÁMKY:

- INSTALOVANÝ DC VÝKON FV PANELŮ 99,45kWp
- KONSTRUKČNÍ SYSTÉM FVE – OCELOVÁ POZINKOVANÁ KONSTRUKCE
- KONSTRUKCE KOTVENA DO ATIKY A KONSTRUKCE STŘECHY
- DC KABELOVÉ TRASY VEDENY V KABELOVÝCH ŽLABECH
- SOLÁRNÍ KABEL 6mm2
- SKLON KONSTRUKCE PRO FV PANELY 25°

ORIENTAČNÍ DISPOZICE



REVIZE	DATUM	POPIS	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL

MĚŘÍTKO	VYPRACOVAL	Mgr. Aleš Foust
1:25	KONTROLOVAL	Ing. Tomáš Picek
	SCHVÁLIL	Ing. Tomáš Picek
	DATUM	04.2018

AKCE: FVE SCHWAN-STABILO ČR. s.r.o. Č. KRUMLOV

NÁZEV: D.2 – DOKUMENTACE STAVBY

DISPOZICE – ROZLOŽENÍ FV PANELŮ

TERMS
PLANÁ 67, 37006 Č.BUDĚJOVICE, CZECH REPUBLIC
tel.: 387 685 100
fax: 387 685 125
e-mail: terms@terms.eu

ZAK. Č.: 18Z610086

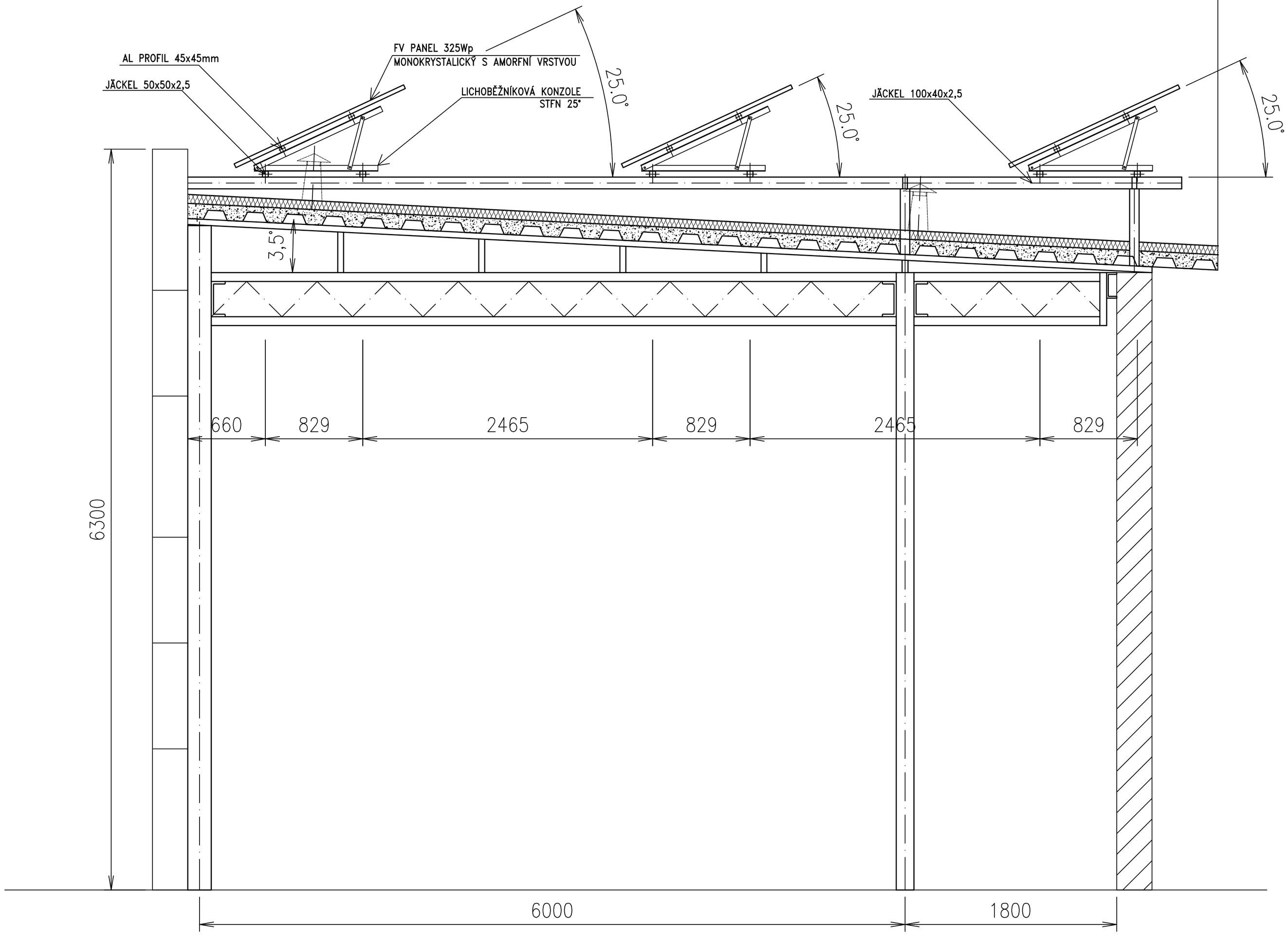
STUPEŇ DOKUMENTACE: DSP | POČET A4: 4(A2++) | POŘ. Č.: D.2.

ČÍSLO VÝKRESU: 18Z086-Z03 | REVIZE: —

20 40 60 80 100 mm

ŘEZ A–A

M 1:25



REVIZE	DATUM	POPIS	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL

MĚŘÍTKO 1:25	VYPRACOVAL	Ing. Pavel Maule
	KONTROLOVAL	Ing. Tomáš Picek
	SCHVÁLIL	Ing. Tomáš Picek
	DATUM	04.2018

AKCE FVE SCHWAN–STABILO ČR s.r.o. Č. KRUMLOV

NÁZEV D.2 – DOKUMENTACE STAVBY

ŘEZ A–A

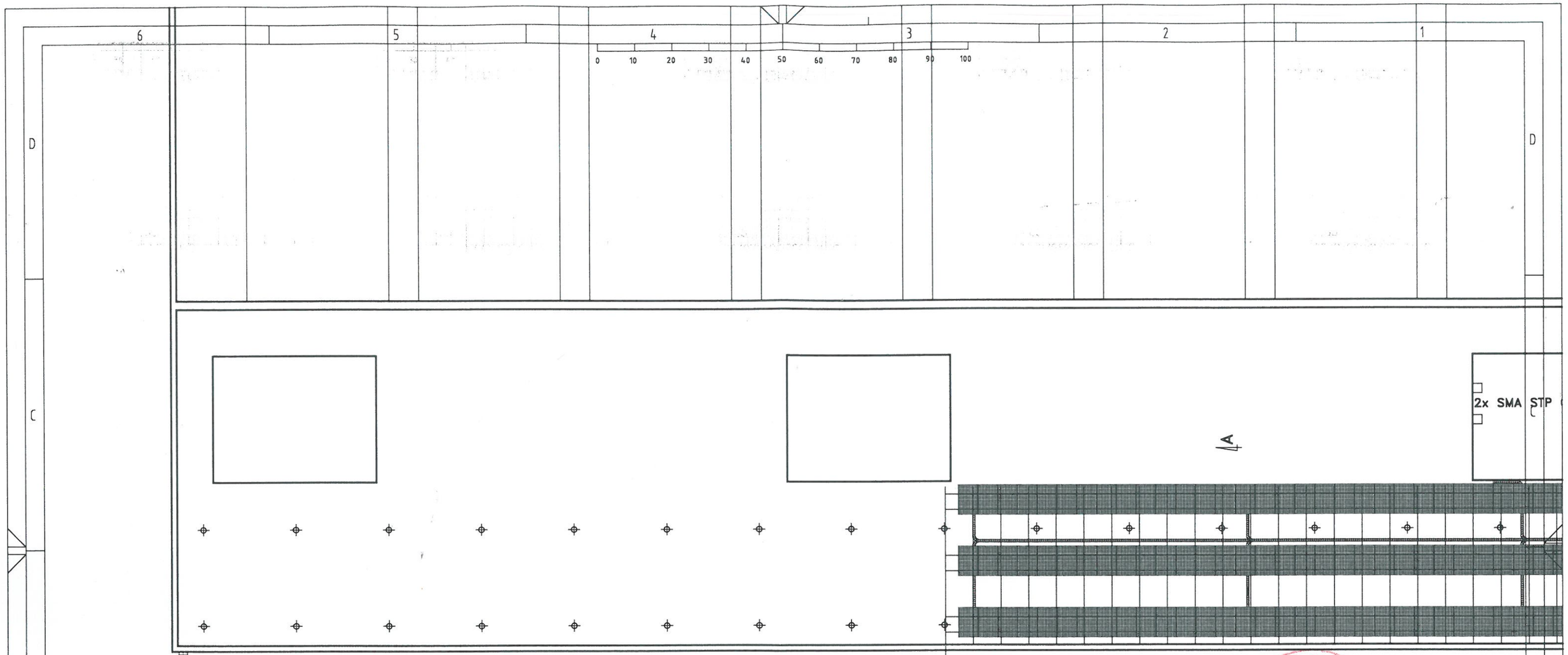
20 40 60 80 100 mm

TERMS
PLANÁ 67 tel.: 387 685 100
37006 Č.BUDĚJOVICE fax: 387 685 125
CZECH REPUBLIC e–mail: terms@terms.eu

ZAK. Č. 18Z610086

STUPEŇ DOKUMENTACE	POČET A4	POŘ. Č.
DSP	4(A2)	D.3.

ČÍSLO VÝKRESU	REVIZE
18Z086–Z04	—



REVIZE	DATUM	POPIS	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL

MĚŘÍTKO 1:200	VYPRACOVAL	Mgr. Aleš Faust
	KONTROLOVAL	Ing. Tomáš Picek
	SCHVÁLIL	Ing. Tomáš Picek
	DATUM	04.2018

AKCE FVE SCHWAN–STABILO ČR s.r.o. Č. KRUMLOV

NÁZEV D.2 – DOKUMENTACE STAVBY

DISPOZICE – UMÍSTĚNÍ FVE

20 40 60 80 100 mm

TERMS
PLANÁ 67 tel.: 387 685 100
37006 Č.BUDĚJOVICE fax: 387 685 125
CZECH REPUBLIC e-mail: terms@terms.eu

ZAK. Č. 18Z610086

STUPEŇ DOKUMENTACE	POČET A4	POŘ. Č.
DSP	2(A3)	D.4.

ČÍSLO VÝKRESU	REVIZE
18Z086–Z05	—

Požárně bezpečnostní řešení

Název stavby: FVE SCHWAN-STABILO ČR s.r.o. Č.KRUMLOV

Stupeň projektové dokumentace: Stavební povolení

Investor: Schwan-STABILO ČR s.r.o.

Zpracoval: Ing. arch. Jan Klein

Datum: Leden 2019

Obsah

Seznam použitých podkladů ke zpracování 2
Úvodní údaje a stručný popis objektu 3
Vyhodnocení změny užívání objektu, prostoru nebo provozu dle normy ČSN 73 0834 – čl. 3.2. 3
Vyhodnocení dle kapitoly 4 ČSN 73 0834 – technické požadavky na změny staveb skupiny I 5
Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení 7
Závěr 7

Seznam použitých podkladů ke zpracování

1. Vyhláška 246/2001 Sb., o stanovení požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, ve znění pozdějších předpisů.
2. Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Praha: Ministerstvo vnitra, 2008. 30 s.
3. Vyhláška 268/2011 Sb., *o technických podmínkách požární ochrany staveb.* Praha: Ministerstvo vnitra, 2011. 6 s.
4. ČSN 730802. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 122 s.
5. ČSN 730804. *Požární bezpečnost staveb: Výrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 156 s.
6. ČSN 730810. *Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016. 64 s.
7. ČSN 730834. Požární bezpečnost staveb: Změny staveb. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 32 s. + Z1:2011 + Z2:2013.
8. ČSN 730848. Požární bezpečnost staveb: Kabelové rozvody. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 24 s. + Z1:2013 + Z2:2017.
9. ČSN 730873. *Požární bezpečnost staveb: Zásobování požární vodou*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2003. 32 s.
10. Projektová dokumentace FVE, Ing. Tomáš Picek, leden 2019

Všechny uvedené technické a právní předpisy jsou v platném znění ke dni zpracování této projektové dokumentace.

Úvodní údaje a stručný popis objektu

Místo stavby: parc. č. st. 80/2, Tovární 7, k. ú. Český Krumlov

Investor: Schwan-STABILO ČR s.r.o., Tovární 7, 381 01 Český Krumlov

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno v potřebném rozsahu dle § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, ve znění pozdějších předpisů. Stavba fotovoltaické části elektrárny je realizována na střeše stávajícího objektu výrobního závodu Schwan-STABILO ČR s.r.o. v Českém Krumlově. Stavba svým charakterem nemění způsob využití území ani jeho charakter. Ve stávajícím objektu je prováděna výroba dřevěných tužek a pastelek, dále výroba a montáž školních a kancelářských potřeb z plastu a dále balení a expedice výrobků. V rámci instalace FVE se jedná o montáž konstrukce FVE na střechu stávajícího objektu, u něhož není měněn způsob využití, charakter stavby ani vnější rozměry. Stavba se nachází na území CHKO Blanský les ve stávající průmyslové zóně. Jedná se o třífázovou fotovoltaickou elektrárnu s MPPT regulací na střeše stávajícího objektu výrobního závodu paralelně připojenou k distribuční soustavě. **Účelem je výroba elektrické energie pro vlastní spotřebu.** Celkový výkon fotovoltaické elektrárny bude 99,45 kWp. FVE je řešena jako bezobslužná. Stavba svým charakterem představuje montáž gravitační hliníkové konstrukce zatížené betonovými dlaždicemi a fotovoltaických panelů na střechu stávajícího objektu. Dále pak budou provedeny nezbytné kabelové propoje, lávky, fotovoltaický střídač a napojení do stávajících elektrorozvodů firmy. Instalace technologie a elektročásti nevyžaduje žádné zásadní stavební úpravy vyjma prostupů pro kabelové trasy. Zdrojem stejnosměrného proudu budou fotovoltaické panely typu PANASONIC VBHN325SJ47. Celkem bude použito 306 kusů fotovoltaických panelů. Panely budou šroubovány na střešních hliníkových konstrukcích v jižní části střechy průmyslového objektu. K regulaci výkonu FVE budou sloužit 2 ks solárních regulátoru / měniče SMA STP CORE 1. Tyto regulátory budou umístěny na zdi v přístavku po zrušeném tkaninovém filtru. Kabelové trasy DC solárních vodičů budou vedeny v kabelových žlabech po konstrukci střechy, následně prostupem do objektu po filtru a následně po zdi k měniči. Vzhledem k jednoduchosti stavby není členěna na samostatné stavební a inženýrské objekty nebo provozní soubory. Navržené úpravy objektu v rámci instalace fotovoltaické elektrárny lze zařadit do kategorie **změn staveb skupiny I** ve smyslu ČSN 730834.

Vyhodnocení změny užívání objektu, prostoru nebo provozu dle normy ČSN 73 0834 – čl. 3.2.

a) zvýšení požárního rizika

V posuzovaném objektu či prostoru nedojde ke zvýšení požárního rizika o více než 15kg/m^2, resp. součinu p_n*a_n*c. Koef. c zůstává neměnný. Navrhovaná fotovoltaická elektrárna, která je umístěna na střešní konstrukci stávajícího objektu nezvyšuje požární zatížení. Ani nevytváří žádné požární riziko. Fotovoltaická elektrárna se skládá výhradně z materiálů třídy reakce na oheň A1. Nosný systém je tvořen hliníkovými profily, které vykazují třídu reakce na oheň A1,

dále vlastní panely jsou tvořeny skleněnými a křemíkovými deskami, rám je hliníkový. Tyto všechny použité materiály vykazují třídu reakce na oheň A1.

→ **nedochází ke zvýšení požárního rizika v jednotlivých prostorech** ani v jiné části o více než 15kg/m^2

b) zvýšení počtu osob o více než 20% na započitatelnou únikovou cestu

Navrhovaná instalace fotovoltaické elektrárny nemá vliv na počet osob v objektu. Celý systém fotovoltaické elektrárny je bezúdržbový, osoby, které kontrolují stav a řeší případné poruchy v rámci fotovoltaické elektrárny, se zde nachází zcela ojediněle.

→ **nedochází ke zvýšení počtu osob** o více než 20% na únikovou cestu ve smyslu normy ČSN 730804.

c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu a orientace nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoli únikové cestě z objektu.

Navrhovanou instalací fotovoltaické elektrárny nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu, případně neschopných samostatného pohybu. Výskyt těchto osob je prakticky vyloučen. Objekt není řešen bezbariérovým přístupem. Výskyt s omezenou schopností pohybu bude v daném objektu ojedinělý. Dle souhrnné technické zprávy stavbu nebudou užívat osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

d) záměna věcně příslušné projektové normy podskupiny ČSN 73 0804 na projektové ČSN 73 0833 nebo ČSN 73 0835.

Nedochází k záměně věcně příslušné normy - účel užívání objektu se nemění, navrhovaná instalace fotovoltaické elektrárny nemá vliv na účel užívání objektu.

e) změna objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou či jinými podstatnými stavebními změnami

Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou či přístavbou, ani k jiným podstatným změnám. Navrhovaná instalace fotovoltaické elektrárny splňuje výše uvedená kritéria.

V souladu s čl. 3.2 normy ČSN 73 0834 se nejedná z hlediska požární bezpečnosti o změnu užívání objektu.

Stavba splňuje kritéria čl. 3.3 normy ČSN 73 0834 a v souladu s tímto článkem se jedná o **změnu staveb skupiny I.**

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují požadavky

dle kapitoly 4 normy ČSN 73 0834.

Vyhodnocení dle kapitoly 4 ČSN 73 0834 – technické požadavky na změny staveb skupiny I

a) v rámci změny nedochází k výměně stavebních prvků nosných konstrukcí zajišťujících stabilitu objektu, ani ke snižování požární odolnosti stávajících požárně dělících konstrukcí ani konstrukcí oddělujících prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných – **navrhovaná fotovoltaická elektrárna je umístěna na střešní konstrukci stávajícího objektu. V rámci instalace FVE nedochází k výměně stavebních prvků nosných konstrukcí zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části. Dále nedochází ani k výměně stavebních prvků nosných konstrukcí ani konstrukcí ohraničujících únikové cesty. Stavba je navržena tak, aby mohla být umístěna na střešní konstrukci stávajícího objektu,**

b) v rámci stavby nedochází ke zhoršení třídy reakce na oheň stavebních výrobků konstrukcí – **k žádným změnám materiálových charakteristik stavebních konstrukcí nedochází, nejsou navrženy konstrukce s třídou reakce na oheň E příp. F. Navrhovaná fotovoltaické elektrárna je tvořena materiály třídy reakce na oheň A1 (hliníkový nosný systém, hliníkové rámy, skleněné desky, křemíkové desky apod.),**

c) šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10% - **stávající otvory v obvodových stěnách nebudou instalací fotovoltaické elektrárny dotčeny. Fotovoltaická elektrárna je umístěna mimo požárně nebezpečný prostor stávajícího objektu a i mimo požárně nebezpečný prostor stávajících sousedních objektů. Fotovoltaická elektrárna netvoří žádné požární riziko (použitý materiál je výhradně třídy reakce na oheň A1) a i vzhledem k výše uvedenému fotovoltaická elektrárna nevytváří žádný požárně nebezpečný prostor,**

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami budou utěsněny dle čl. 6.2 normy ČSN 730810 – navrhovanou instalací fotovoltaické elektrárny nejsou prováděny zásahy do požárních stěn mezi požárními úseky. Jediné prostupy jsou v rámci kabeláže. Tyto prostupy jsou však provedeny pouze v rámci prostupu do objektu po filtru. Prostupy jsou provedeny kabeláží o průřezu 6 mm^2, všechny kabelové prostupy musí být utěsněny certifikovaným systémem např. (PROMAT, HILTI apod.), a to na požární odolnost minimálně EI 60,

e) vzduchotechnické rozvody **nebudou** nově instalovány. Na střeše objektu je instalováno stávající vzduchotechnické zařízení. Navrhované umístění FVE je zcela mimo stávající VZT zařízení. V případě požáru FVE se zplodiny hoření nemohou dostat do VZT zařízení, VZT zařízení je od navrhované FVE vzdáleno více jak 20 m. Nasávací otvory a výdechy VZT jsou umístěny zcela mimo navrhovanou FVE.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny dle čl. 6.2 normy ČSN 730810 – **nejsou zřizovány nové prostupy stropními konstrukcemi. Veškerá elektroinstalace bude vedena v kabelových žlabech a po povrchu objektu a následně do objektu bývalého filtru. V souladu s úvodním ustanovením normy ČSN 730848 je uvedeno, že tato norma neplatí pro výrobny elektrické energie, nejsou tak kladeny požadavky na elektrické rozvody či kabelové trasy ve smyslu ČSN 730848.** Veškeré kabelové trasy, které by prostupovaly střešní konstrukcí, budou muset být utěsněny certifikovaným systémem např. PROMAT, HILTY a to dle požadavků ustanovení čl. 6.2 normy ČSN

730810:2016 a to na požární odolnost EI 60. Požární ucpávky smí provádět pouze oprávněná osoba. V případě provedení protipožárních ucpávek je zhotovitel povinen vydat doklad o montáži a provozuschopnosti prostupů dle § 7 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů.

g) původní únikové cesty **nejsou** zúženy ani prodlouženy - stávající únikové cesty z objektu jsou zcela zachovány,

h) **není** vytvořen nový požární úsek – v řešené části není požadavek na vytvoření nového požárního úseku podle čl. 3.3 b) normy ČSN 730834 – **vyhovuje. V rámci instalace fotovoltaické elektrárny nevznikají žádné nové prostory, které by musely tvořit samostatný požární úsek,**

i) změnou **nejsou** zhoršeny ani jinak narušeny parametry zařízení umožňujících protipožární zásah (příjezdové komunikace, nástupní plochy apod.) – **vyhovuje. Požadavky na protipožární zásah jsou beze změny. Upozorňuji, že fotovoltaické panely, pokud jsou zapojeny, tak i při přerušení kabelové trasy k těmto panelům, tyto panely stále vyrábějí elektrický stejnosměrný proud, pokud na ně dopadá sluneční záření! V objektu může zůstat stejný počet PHP jako doposud. Navrhovaná fotovoltaická elektrárna nezvyšuje požadavky na instalace PHP, případně na vybavení objektu vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními (EPS, SHZ, ZOTK). Dle přílohy č. 3 vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve znění pp, se měnič napětí s odpojovačem v instalaci FVE výrobny elektřiny umisťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu. Dle projektové dokumentace je vše výše uvedené splněno. Navržená FVE je instalována mimo střešní světlíky i mimo požární žebříky.** Na změny staveb skupiny I nejsou kladeny nové požadavky v rámci protipožárního zásahu. Přístupová komunikace k objektu je stávající (ulice Tovární), ze které je umožněn sjezd k předmětnému objektu. Místnost s navrhovanými střídači bude vybavena alespoň 2 PHP sněhovými s hasicí schopností každého alespoň 55 B.

UPOZORNĚNÍ: Vlastní FV panely nelze vypnout a pokud na ně dopadá sluneční záření, vždy vyrábějí energii! Dále je nutno instalované technologické zařízení vybavit bezpečnostními tabulkami požadovanými elektrotechnickými předpisy, tabulkami označujícími jednotlivá zařízení a způsob jejich vypínání a dalšími bezpečnostními tabulkami odpovídajícími charakteru rizika umístění a provozování zařízení tohoto typu na střeše objektu.

Vyhodnocení umístění FVE na střešní konstrukci výrobního objektu

Střešní konstrukce objektu, na kterém je FVE navrhována je tvořena betonovými PZD panely. Střešní plášť je tvořen živičnými pásy, které vykazují třídu reakce na oheň $B_{roof}(t3)$. PZD panely vykazují dle pol. 1.2 tab. 2 normy ČSN 730821 požární odolnost REI 60 DP1. Střešní konstrukce vykazuje požární odolnost, je pochůzí a je vhodná pro přístup jednotek HZS v rámci vedení požárního zásahu.

Přístup jednotek HZS JčK na střechu objektu je umožněn pomocí požárních žebříků, které jsou umístěny pravidelně po obvodu stávajícího objektu. Celkem jsou na objektu umístěny 4 požární žebříky, které splňují požadavky normy ČSN 743282. Požární žebříky jsou umístěny vždy v rohu haly. Každý požární žebřík má jeden štěřín vhodný pro připojení na mobilní techniku HZS pro napojení a dopravu požární vody. Požární žebřík určený pro přístup na střešní konstrukci v rámci FVE je od navrhované elektrárny vzdálen přibližně 41 m, viz zákres dispozice umístění žebříku. Zasahující jednotky tak při vedení požárního zásahu nemohou být ohroženy případnými účinky požáru, žebřík je v dostatečné vzdálenosti od navrhované technologie.

Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení

Není požadavek na vybavení vyhrazenými druhy požárně bezpečnostních zařízení ve smyslu ČSN 730802, 730804, 730875.

Závěr

V tomto požárně bezpečnostním řešení byla posouzena instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 99,45 kWp na střešní konstrukci stávajícího objektu. Navrhovaná instalace vyhovuje požadavkům norem ČSN 730802, ČSN 730804, ČSN 730834. Při dodržení výše uvedených podmínek lze považovat objekt z hlediska požární bezpečnosti za vyhovující. Ke kolaudaci je pak nutné předložit revizi elektrických rozvodů.

Instalace fotovoltaické elektrárny splňuje požadavky kapitoly 4 normy ČSN 73 0834 a nevyžadují se další opatření z hlediska požární bezpečnosti. Při případné změně projektové dokumentace musí být zpracován dodatek k tomuto požárně bezpečnostnímu řešení.

Název akce : **Statické posouzení střech Schwan Stabilo - instalace fotovoltaických panelů**

Číslo zakázky : **SP 2018/22**

Investor: **Schwan STABILO ČR s.r.o.**
Tovární 7
381 01 Český Krumlov

STATICKÝ VÝPOČET

Vypracoval : **Ing. Pavel Pecha**

Projektant :

SP STUDIO, s.r.o.
ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ
BUDĚJOVICKÁ 58, ČESKÝ KRUMLOV
TEL. 380 711 315, FAX 380 712 671

Ing. Pavel Pecha

Ing. PAVEL PECHA pro techniku prostř. staveb a poz. stavby Autor. inž. specializace technická ČKAIT - 0100060

Český Krumlov, duben 2018

1,Úvod

Projektová dokumentace řeší posouzení a návrh opatření k instalaci fotovoltaických panelů na jižní straně výrobní haly Schwan Stabilo v Domoradicích v Českém Krumlově.
Jižní část objektu je tvořena ocelovým konstrukčním systémem BAUMS , který se vyráběl a montoval v 70- tých létech minulého století. Konstrukční systém byl řešen v modulu 6 x 9 m s podepřením střešních vazníků v 6 m délky, takže je to vlastně konstrukce v modulu 6 x 6 m. Nosná deska střešní konstrukce je z trapézového plechu s výškou vlny 80 mm s nabetonováním s vrstvou betonové mazaniny tl. 50 mm nad vlnou. Na nosné desce předpokládám tepelnou izolaci z polystyrénových kašírovaných desek tl. do 100 mm a izolaci střešního pláště z živičných pásů s finální vrstvou z pásů s posypem –Elastek. Nosné desky jsou podporovány po 3 m příhradovými vazníky výšky 450 mm s pásnicemi z ohýbaných profilů z plechu tl. 6 mm tvaru U a diagonálami z hladké oceli o Ø 20 mm. Vazníky jsou z jedné strany uloženy na ocelových sloupech a průvlaku z profilu UPE 300 a na druhé straně na nosné zdi chodbového traktu. Rozpětí těchto vazníků při tomto uspořádání je 6 m.
U jižní stěny jsou vazníky podporovány průvlaky z profilů UPE 300. Svislé sloupy jsou svařeny ze dvou tenkostěnných profilů 120 x 120 x 6 mm+ u 120 x 60 x 6 mm. Sloupy jsou rozmístěny v modulu 6 x 9 m. Konstrukční soustava při těchto prvcích byla navrhována jako lehká hala, která ve střešním plášti byla schopna přenášet vlastní tíhu konstrukce + nahodilé zatížení sněhem + provozní- kontrola a servis pracovníky.

Střešní konstrukce	normové zatížení	výpočtové zatížení
Zatížení	2,,95 kN/m2	4,05 kN/m2

2, Požadavky na zatížení vnášené fotovoltaikou

Při instalaci fotovoltaických panelů dojde k přitížení střešního pláště jednak vlastními panely a podpůrnou konstrukcí a kotvícími betonovými bloky.

Střešní konstrukce	normové zatížení	výpočtové zatížení
Panely + konstrukce	0,24 kN	0,30 kN
Kotvící bloky	1,7 kN	2,62 kN
Celkem	1,94 kN	2,62 kN cca 3,0 kN

3, Posouzení konstrukcí

Podrobně viz statický výpočet. Střešní konstrukce bezpečně přenáší zatížení vlastní vahou a nahodilé zatížení sněhem. Po přitížení střechy fotovoltaikou a hlavně betonovými kotvícími bloky dochází k vyčerpání únosnosti trapézové stropní desky.(viz str,7 statického výpočtu.
Z tohoto důvodu doporučuji vytvořit nezávislou ocelovou konstrukci z Jaklových profilů, která bezpečně přenese zatížení od panelů a podpěrných konstrukcí, které budou do této zakotveny a nebude nutné realizovat kotvící betonové bloky. Nosné prvky budou z Jaklu 100x 40x 2,5 mm v osové vzdálenosti 1,5 m od sebe , napříč Jakly 50x 50 x 2,5 mm a průvlaky z Jaklu 100x 40x 2,5 mm. Nosné prvky budou uloženy na obvodové stěně a na betonových blocích 300x 300 x 500 mm založených na středové nosné zdi.

Podpůrné konstrukce byly navrženy podle MS únosnosti a přetvoření
Podrobně viz statický výpočet.

Použitá literatura:
ČSN 73 00 35 Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN 73 14 01 Navrhování ocelových konstrukcí

Podmínky a nároky na realizaci stavby

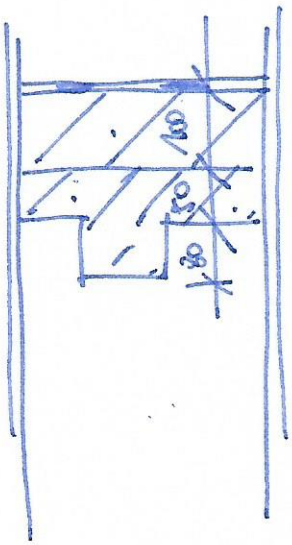
Práce na staveništi se budou řídit dle zákona č. 309/2006

Při provádění stavby je nutné dbát zejména :

Část první :	základní povinnosti dodavatele
Část čtvrtá :	staveniště a jeho vymezení
Část šestá :	betonářské práce
Část sedmá :	zednické práce
Část desátá :	montážní práce
Část jedenáctá :	stroje a strojní zařízení
Část dvanáctá :	práce související se stavební činností

POSOUZENÍ STŘECH SCHWAN STABILO – INSTALACE FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ

1) SCHEMA KONSTRUKCE



A) ZATÍŽENÍ STÁLÉ $\quad g^N \times n = g^R$

LEPENKA ASFALTOVÁ $\quad 2 \times 1{,}35 = 2{,}7\,kN/m^2$

TEPELNÁ IZOLACE $0{,}1 \times 150 = 15 \times 1{,}35 = 20{,}2\,kN/m^2$

ŽB DESKA $0{,}05 \times 2500 = 125 \times 1{,}35 = 169\,kN/m^2$

ŽB ŽEBRA $0{,}08^2 \times 3{,}33 \times 2500 = 53{,}2 \times 1{,}35 = 72\,kN/m^2$

TRAPÉZ PLECH $\quad 11{,}23 \times 1{,}35 = 15\,kN/m^2$

STÁLÉ CELKEM $\quad g^N = 206\,kN/m^2 \quad g^R = 279\,kN/m^2$

B) NAHODILÉ ZATÍŽENÍ SNĚHEM

$s_k = 111\,kN/m^2$

$s^n = \mu \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k =$

$\mu = 0{,}8, \; c_e = 1{,}0, \; c_t = s_k$

$s^n = 0{,}8 \times 111 = 88{,}8\,kg/m^2$

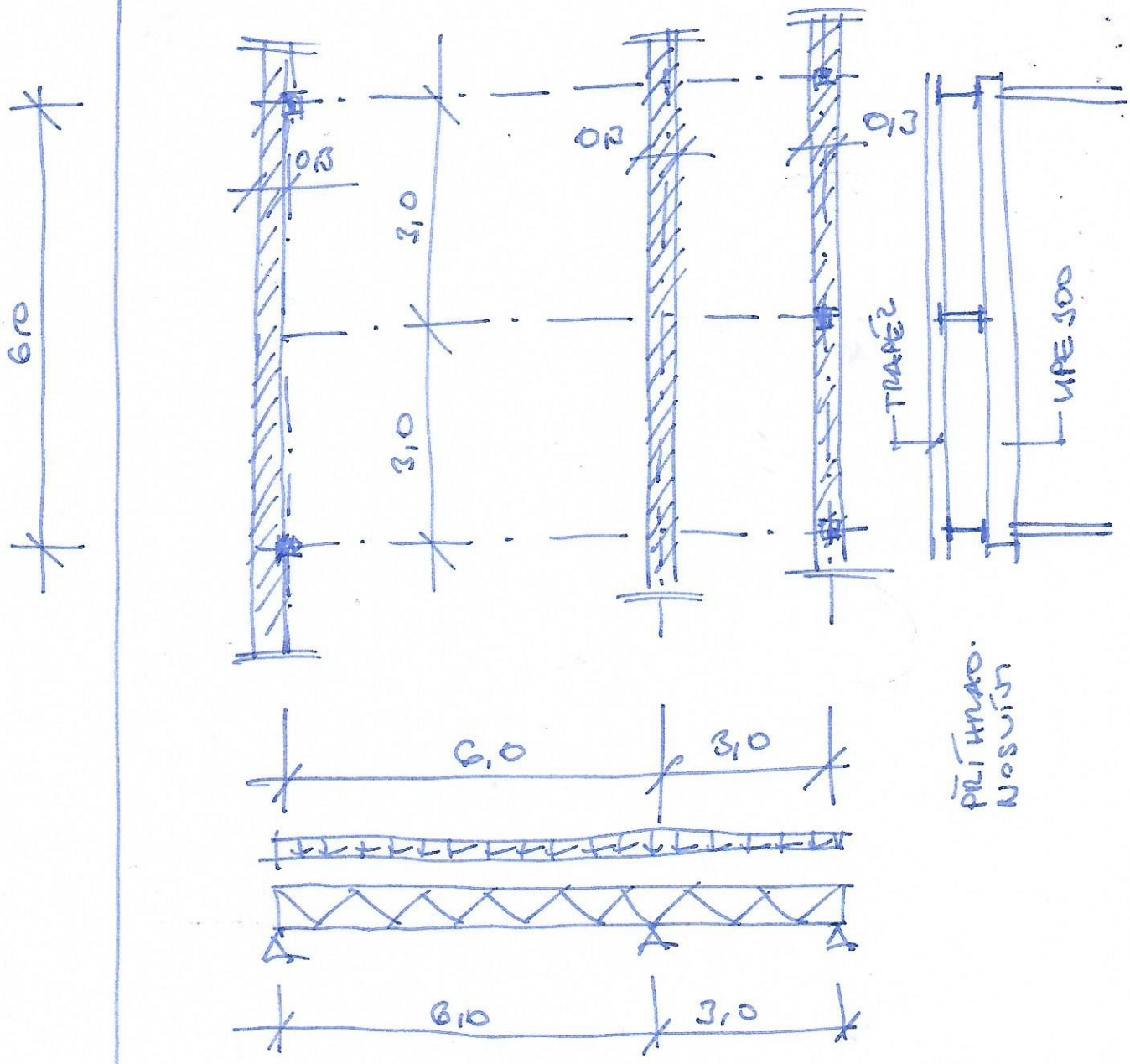
$s^R = \gamma^s \cdot s^n = 1{,}5 \times 88{,}8 = 133{,}2\,kN/m^2$

ZATÍŽENÍ CELKEM

$q^N = g^N + v^N = 206 + 88{,}8 \doteq 295\,kN/m^2$

$q^R = g^R + v^R = 279 + 133{,}2 = 405\,kN/m^2$

2) SCHEMA STATICKÉHO PŘEPOČTU



3 POSOUZENÍ JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ

4) TRAPÉZOVÝ PLECH

$q^R = 4{,}07\ kN/m^2$

$M_d^R = \frac{1}{8} q^R l^2 =$

$= \frac{1}{8} \cdot 4{,}07 \cdot 3^2 = 4{,}57\ kNm$

TRAPÉZ PLECH

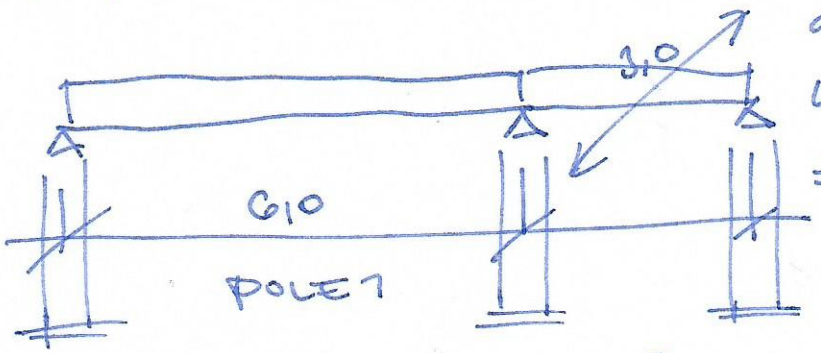
V. 80mm TL. 1mm $W = 3{,}186 \cdot 10^{-6}\ m^3$

POSUDEK

1.MS $\sigma = \frac{q_1 R}{W_x} = \frac{4{,}85 \cdot 10^{-3}}{3{,}186 \cdot 10^{-5}} = 127{,}9\ MPa < 190\ MPa$

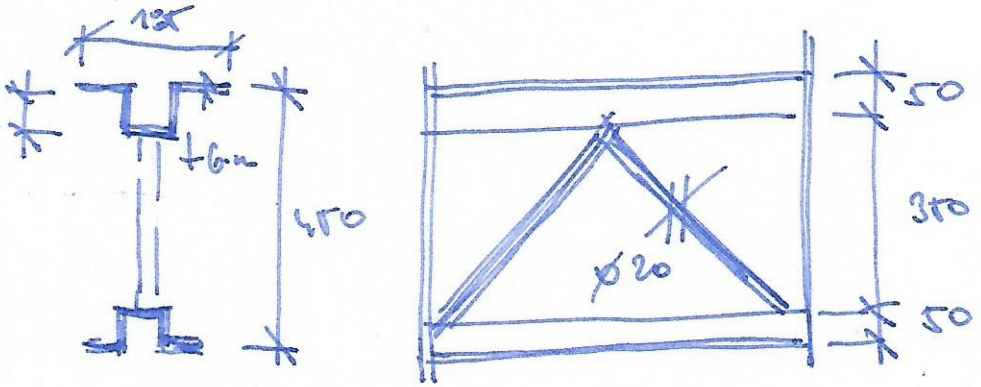
PLECH VYHOVUJE.

B) POSOUZENÍ VAZNÍKU

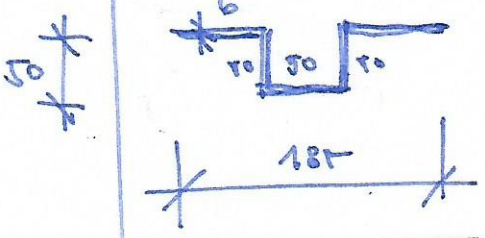


$q_1^R = 4{,}07 \times 3 = 12{,}21\ kN/m$

MAX $q_1^R = \frac{1}{8} q_R l^2 = \frac{1}{8} \cdot 12{,}21 \cdot 6^2 = 54{,}62\ kNm$



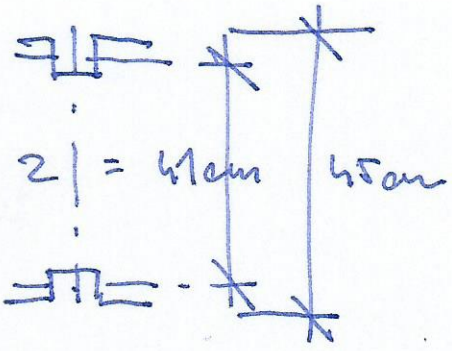
PLOCHA PÁSNIC



$F = (0{,}125 + 2 \times 0{,}05) \times 0{,}006 = 0{,}001171\ m^2 = 12{,}1\ cm$

POLOHA TĚŽIŠTĚ

$x = \frac{((6+6) \times 4{,}4 + (5+5) \times 2{,}5) \times 0{,}6}{12{,}1} = 2{,}2\ cm + 0{,}1$



SÍLA V PÁSNICÍCH

$$N^r = \frac{q^r}{2}$$

$$N^r = \frac{54{,}62}{0{,}42} = 133{,}3\,kN$$

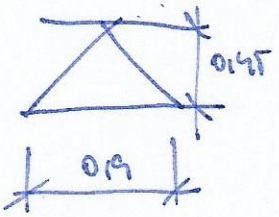
NAPĚTÍ V PÁSNICÍCH

TAŽENÁ PÁSNICE

$$\sigma = \frac{N^r}{\varphi \cdot F} = \frac{133{,}3 \cdot 10^{-3}}{1{,}0 \cdot 17{,}7 \cdot 10^{-4}} \doteq 80\,MPa < 210\,MPa$$

TLAČENÁ PÁSNICE

$$\sigma = \frac{N^r}{\varphi \cdot F} = \frac{133{,}3 \cdot 10^{-3}}{0{,}91 \times 17{,}7 \cdot 10^{-4}} = 84\,MPa < 210\,MPa$$



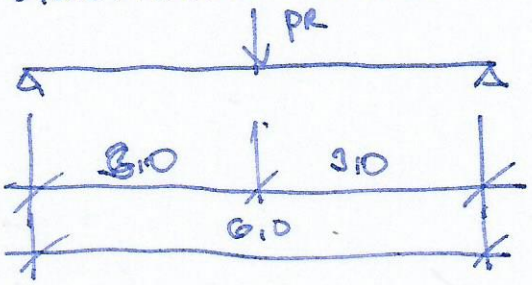
$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{0{,}9}{0{,}02} = 45 \Rightarrow \varphi = 0{,}93$$

VYHOVUJE

POSOUDIT PRŮVLAKU NA OHYB

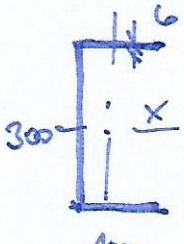
2 D1.

STATICKÉ SCHÉMA



$$P^R = 12{,}1\,kN/m \times 3{,}0 = 36{,}45\,kN$$

$$q^R = \frac{Pl}{4} = \frac{36{,}45 \cdot 6}{4} = 54{,}67\,kNm$$



$W_x = 2{,}42 \cdot 10^{-4}\,m^3$

TENKOSTĚNNÝ PROFIL

$W_0 = 2{,}42 \cdot 10^{-4}\,m^3$

POSOUZENÍ 1. MS

$$\sigma = \frac{q^R}{W_x} = \frac{54{,}67 \cdot 10^{-3}}{2{,}42 \cdot 10^{-4}} = 225\,MPa > 210\,MPa.$$

NEVYHOVUJE

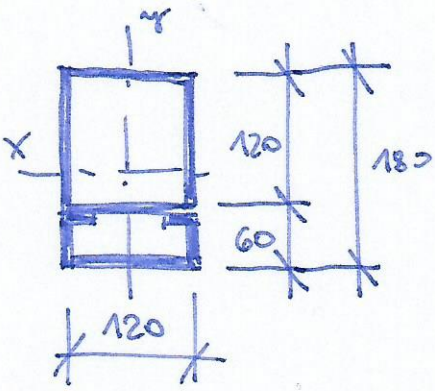
PRŮVLAK UPE 300 $W_x = 3,92 \cdot 10^{-4}\ m^3$

POSUDEK 1. MS

$$\sigma = \frac{M_R}{W_x} = \frac{54,627 \cdot 10^{-3}}{3,92 \cdot 10^{-4}} = 139,5\ MPa < R_{20}$$

VYHOVUJE.

POSOUZENÍ SLOUPU



PLOCHA PRŮŘEZU

$F = F_1 + F_2 =$

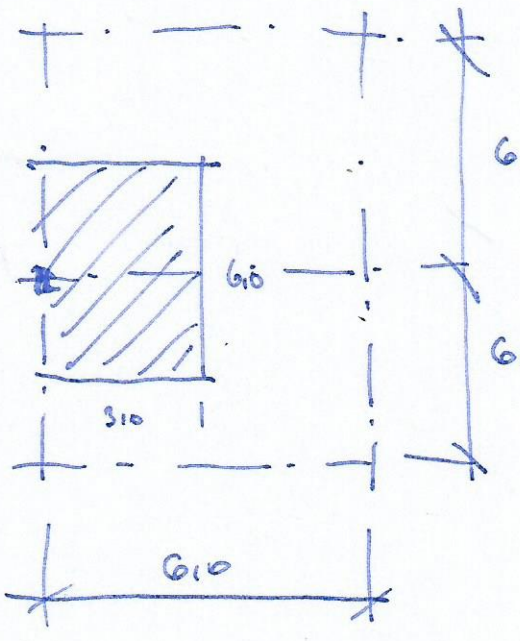
$= 26,4 + 13,98 = 40,38\ cm^2$

$i_y = 4,61\ cm$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{4,8}{0,0467} = 104 \Rightarrow$$

$\varphi = 0,57$

ZATÍŽENÍ VNÁŠENÉ DO SLOUPU



ZATĚŽOVACÍ PLOCHA

$P = 3 \times 6 = 18\ m^2$

$V_r = 18 \times 4,07 = 72,9\ kN$

POSUDEK 1. MS

$$\sigma = \frac{N_r}{\varphi \cdot A} = \frac{72,9 \cdot 10^{-3}}{0,57 \times 40,38 \cdot 10^{-4}} =$$

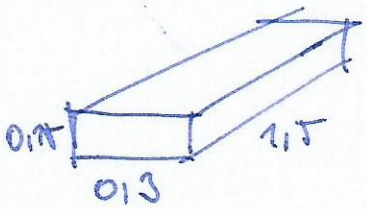
$= 37,67\ MPa < R_{20}\ MPa.$

VYHOVUJE.

PŘITÍŽENÍ FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ

HMOTNOST PANELU	15,7 kg
KONZOLA	2,84 kg
AL PROFIL	2 kg
CELKEM	~ 24 kg

BETONOVÁ PATKA



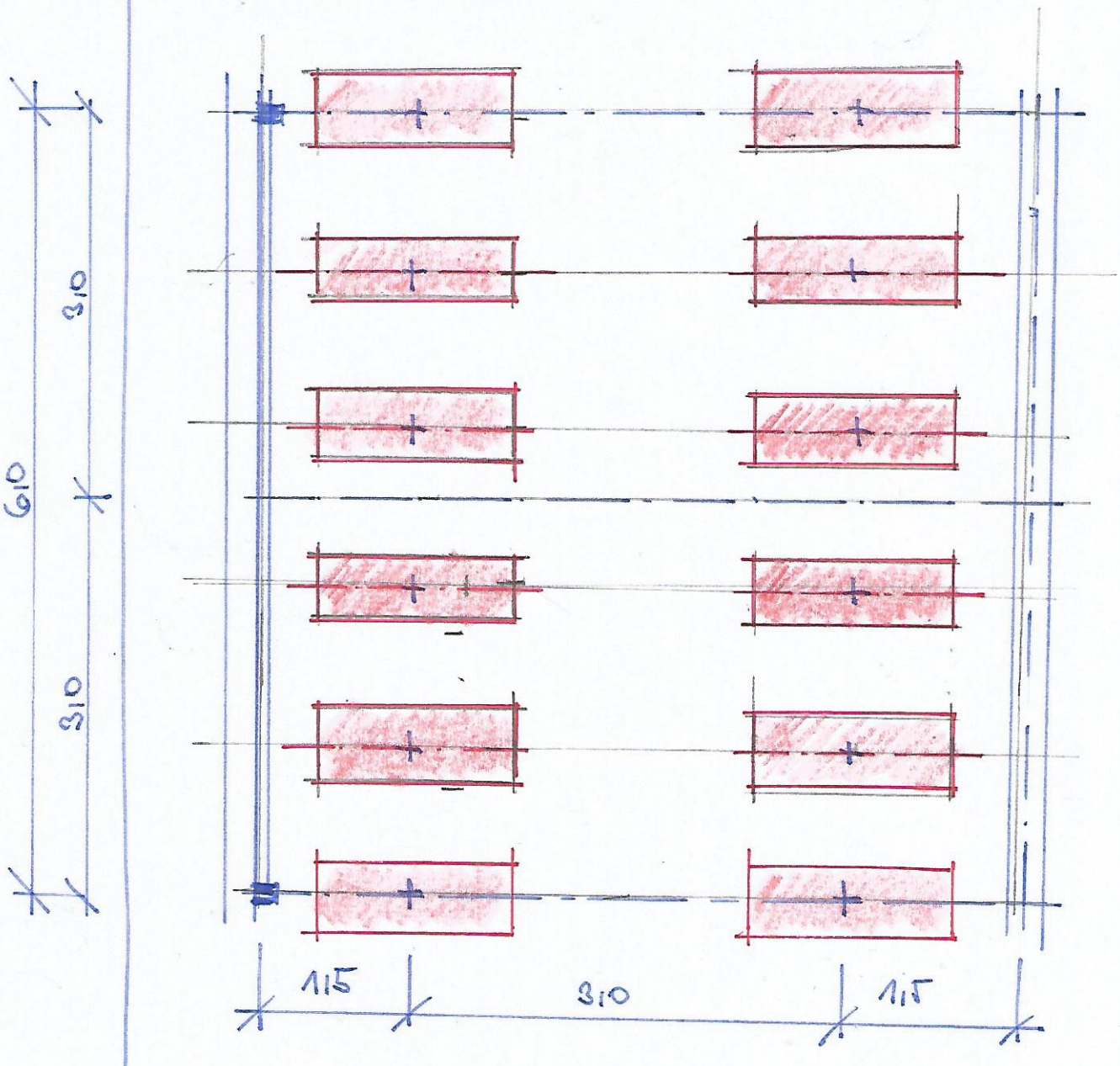
$V = 0{,}1 \text{ m} \times 0{,}3 \times 1{,}1 \text{ m} = 0{,}066 \text{ m}^3$

$G^N = 0{,}066 \text{ m} \cdot 2700 \doteq 170 \text{ kg}$

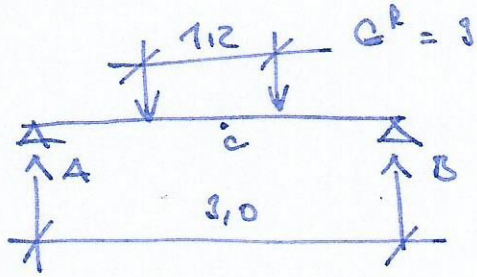
HMOTNOST CELKEM $G^N = 194$ kg

$G^R = 194 \times 1{,}15 = 262$ kg

ROZMÍSTĚNÍ BLOKŮ ~ 300 kg = 3 kN



PŘITÍŽENÍ DO STROPNÍ DESKY



$q^R = 3 \times (1{,}1 - 0{,}1) = 2{,}7\ kN/m$

$\Sigma q^R = 4{,}17 + 2{,}7 = 7{,}12\ kN/m$

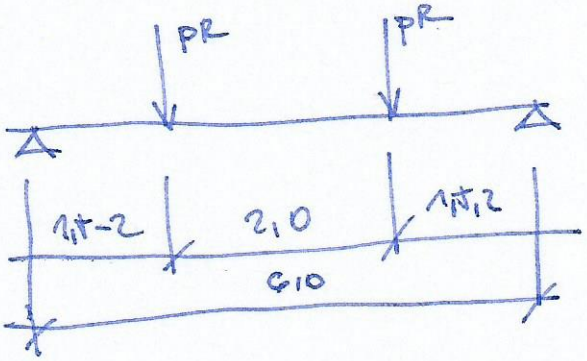
POSUDEK

1. MS

$$\sigma = \frac{q^R}{W_x} = \frac{7{,}12 \cdot 10^{-3}}{2{,}136 \cdot 10^{-4}} = 202\ MPa > 210\ MPa$$

NEVYHOVUJE.

POSOUZENÍ VAZNÍKU



$p^R = 3 \times 3 = 9\ kN$

$q^R = 9 \times (3 - 2{,}0) = 18\ kN/m$

$\Sigma q^R = 54{,}67 + 18 = 72{,}67\ kN/m$

SÍLA V PÁSNICÍCH

$$N^r = \frac{q^R}{2} = \frac{72{,}67}{0{,}4} = 181{,}67\ kN$$

NAPĚTÍ V PÁSNICÍCH

TAŽENÁ

$$\sigma = \frac{N^r}{F} = \frac{181{,}67 \cdot 10^{-3}}{17{,}01 \cdot 10^{-4}} = 106{,}8\ MPa < 240$$

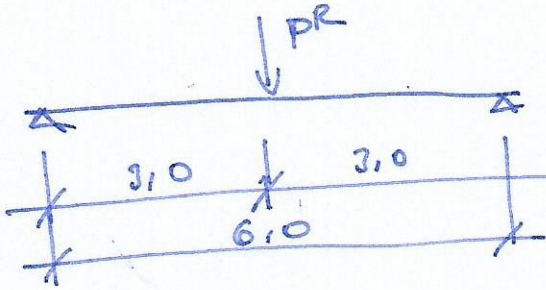
TLAČENÁ

$$\sigma = \frac{N^r}{\varphi \cdot F} = \frac{181{,}67 \cdot 10^{-3}}{0{,}93 \times 17{,}01 \cdot 10^{-4}} = 115\ MPa < 210$$

VYHOVUJE

POSOUZENÍ PRŮVLAKU U ODVODNĚNÍ 201

PŘITÍŽENÍ 9 kN



OD STŘECHY
$P_R = 36{,}4$ kN
OD PANELŮ
$P_R = 9$ kN
$\Sigma P_R = 45{,}4$ kN

$$M_K = \frac{PL}{4} = \frac{45{,}4 \cdot 6}{4} = 68{,}1 \text{ kNm}$$

UPE 300 $W = 3{,}92 \cdot 10^{-4}$ m³

$$\sigma = \frac{68{,}1 \cdot 10^{-3}}{3{,}92 \cdot 10^{-4}} = 174 \text{ MPa} < 210 \text{ VYHOVUJE.}$$

POSOUZENÍ SLOUPU

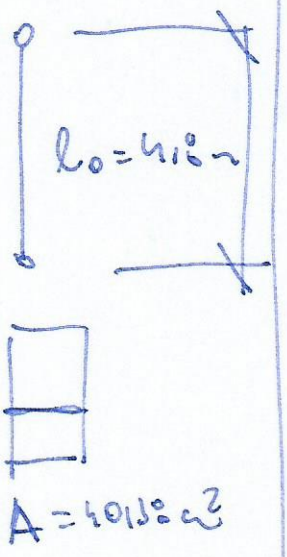
ZATÍŽENÍ VNÁŠENÉ OD SLOUPU OD STŘECHY

$N_1^r = 72{,}9$ kN

ZATÍŽENÍ VNÁŠENÉ FOTOVOLTAIKOU

$N_2^r = 6 \times 3 = 18$ kN

$\Sigma N^r = 90{,}9$ kN



$A = 40{,}38$ cm²

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{4{,}8}{0{,}0461} = 104 \Rightarrow \varphi = 0{,}57$$

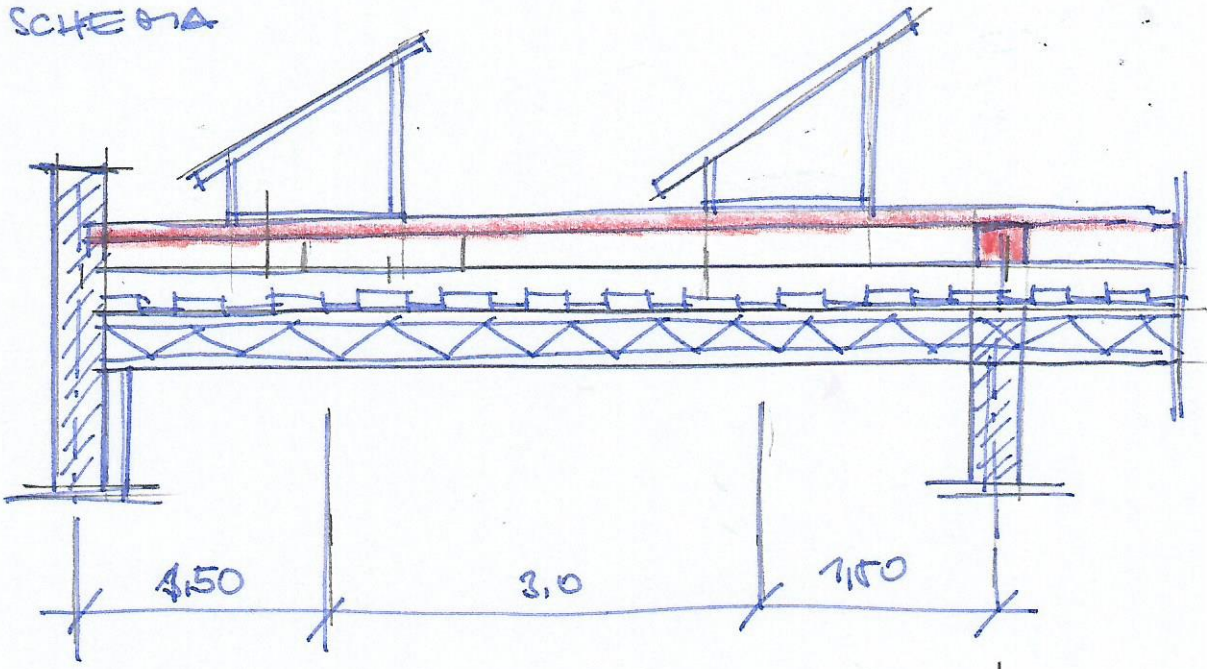
$$\sigma = \frac{N^r}{\varphi \cdot A} = \frac{90{,}9 \cdot 10^{-3}}{0{,}57 \cdot 40{,}38 \cdot 10^{-4}} = 40 \text{ MPa} < 210$$

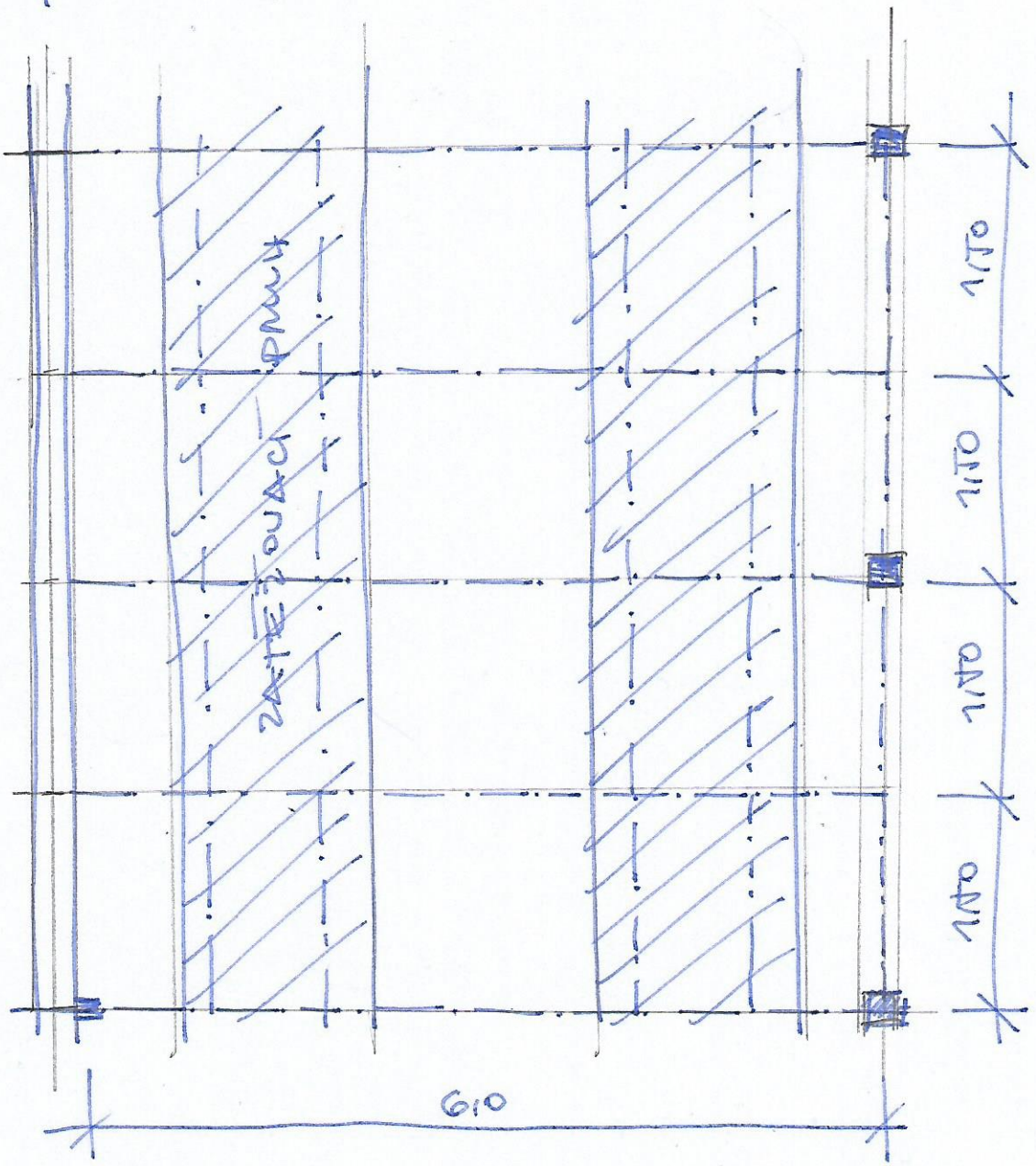
VYHOVUJE.

KONSTRUKCE STŘECHY VENTILOVANÉ UKOTVENÍ KOTEVNÍCH BLOKŮ NA TRAPÉZOVÉ DESCE, OSTATNÍ PRVKY VYHOVUJÍ.

NÁVRH UMÍSTĚNÍ FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ NA KONSTRUKCI STŘECHY.

SCHÉMA





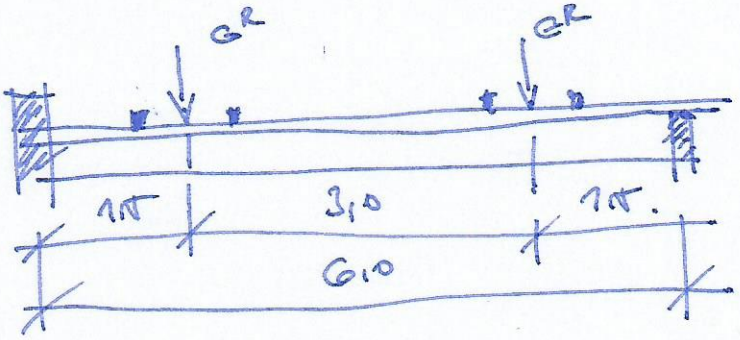
ZATÍŽENÍ V ZATĚŽOVACÍM PRUHU

FOTOVOLTAICKÝ PANEL

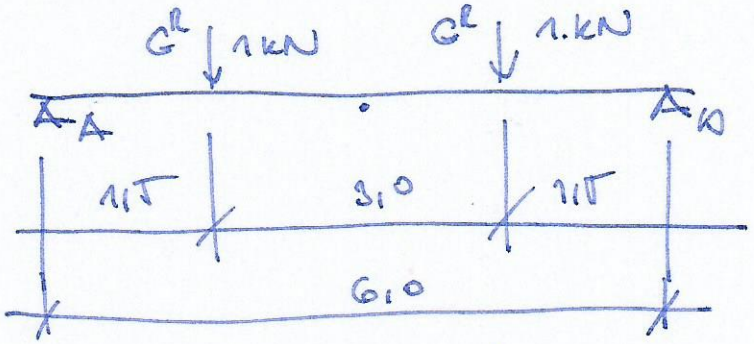
VIZ STR 6

HMOTNOST PANELU $24\,kg \times 2{,}0\,T = 32{,}4\,kg/m^2$

NOSNÍKY PRO PANELY



$G^R = 32{,}4 \times 1{,}T \times 1T = 72{,}9\,kG$ + 30 % REZERVA $\rightarrow$ 1 kN

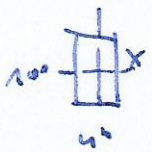


$M_{OMAX} = A \cdot 3{,}0 - G^R \cdot 1{,}T =$

$= 1 \times 3{,}0 - 1 \cdot 1{,}T = 1{,}T\,kNm$

JÄKL R = 190 MPa

$W_{POT} = \frac{M_R}{R} = \frac{1{,}T \cdot 10^{-3}}{190} = 7{,}9 \cdot 10^{-6}\,m^3$



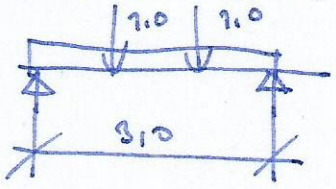
JÄKL 100x40x2T W_x $1{,}T \cdot 10^{-5}\,m^3$

POSUDEK

$\sigma = \frac{M_R}{W_x} = \frac{1{,}T \cdot 10^{-3}}{1{,}T \cdot 10^{-5}} = 100\,MPa < 190\,MPa$

VYHOVUJE.

PŘÍČNÝ PROFIL



$M_{MAX} = 1{,}0 \cdot (1{,}T - 0{,}5T) = 1\,kNm$

$W_{MOT} = \frac{M_R}{R} = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{190} = 5{,}26 \cdot 10^{-6}\,m^3$

JÄKL 50×50×2 T

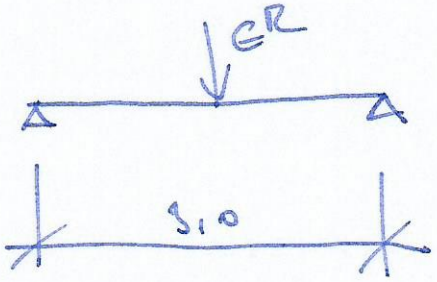
$W_x = 6{,}675 \cdot 10^{-6}\ m^3$

POSOUZENÍ

$$\sigma = \frac{M_R}{W_x} = \frac{7 \cdot 10^{-3}}{6{,}675 \cdot 10^{-6}} = 177\ MPa < 290\ MPa$$

VYHOVUJE.

PŘÍČKA MEZI SLOUPY



$G_R = 1{,}0\ kN$

$$M_R = \frac{G_R \cdot l}{4} = \frac{1 \times 3}{4} = 0{,}17\ kNm$$

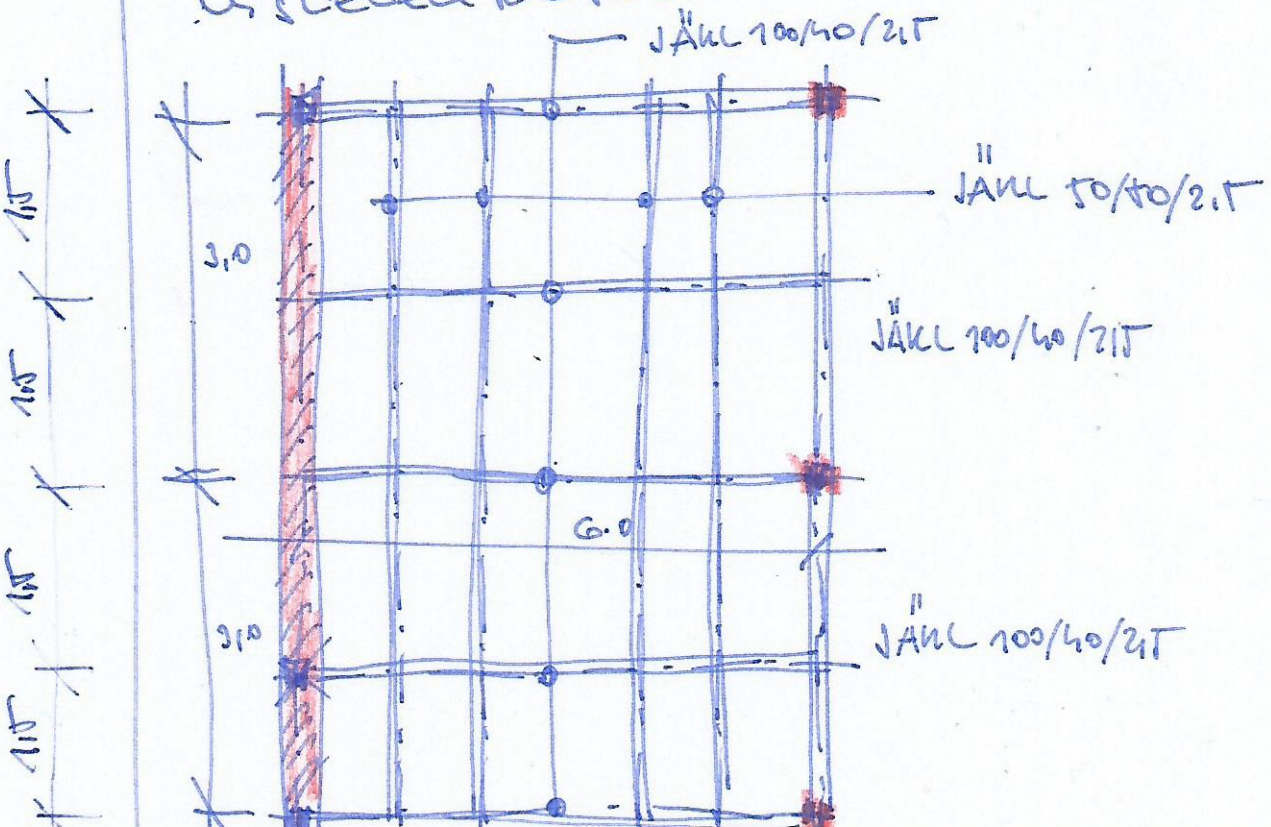
$$W_{POT} = \frac{M_R}{R} = \frac{0{,}17 \cdot 10^{-3}}{290} = 3{,}94 \cdot 10^{-6}\ m^3$$

JÄKL 100×40×2 T $W_x = 7{,}1 \cdot 10^{-6}\ m^3$

$$\sigma = \frac{M_R}{W_x} = \frac{0{,}17 \cdot 10^{-3}}{7{,}1 \cdot 10^{-6}} = 30\ MPa << 150\ MPa$$

VYHOVUJE.

VÝSLEDEK ŘEŠENÍ:



VÝSLEDKY STATICKÉHO POSOUZENÍ

1) Z VÝSLEDKU STATICKÉHO POSOUZENÍ VYPLÝVÁ, ŽE STROPNÍ (STŘEŠNÍ KONSTRUKCI) NELZE PŘITÍŽIT ZÁTĚŽOVÝMI BETONOVÝMI BLOKY PRO ZAKOTVENÍ RÁMŮ FOTOVOLTAIKY.

2) Z TOHOTO DŮVODU NAVRHUJI VYTVOŘIT PODPŮRNÝ ROŠT Z JÄKL PROFILŮ 100/40/2,5 á 1,5m KTERÉ BUDOU PODPOROVAT PANELY, A TÍM BUDOU ZAKOTVENY K TĚMTO PROFILŮM BEZ BETONOVÝCH BLOKŮ.

3) PŘÍČNÉ ROZNÁŠECÍ PROFILY BUDOU Z PROFILŮ JÄKL 50x50x2,5 mm.

4) PRŮVLAKY MEZI SLOUPY A NOSNÉ ZDI BUDOU Z PROFILŮ 100/40x2,5 mm.

5) KONSTRUKCE BUDOU ŽÁROVĚ ZINKOVÁNY ŠROUBOVÁNY.

6) PODPORA NOSNÉHO ROŠTU BUDE NA NOSNÝCH ZDECH.

VYPRACOVAL: ING. PAVEL PECHA

Č. KRUMLOV 23. 4. 2018

FVE SCHWAN-STABILO ČR s.r.o. Č.KRUMLOV

SEZNAM DOKUMENTACE

Dokumentace k žádosti o stavební povolení (DSP)

Podle §110 odst. 2 písm. b) SZ

VYPRACOVAL:	Ing. Tomáš Picek	TERMS a.s. Planá 67 370 01 České Budějovice	we.know.how www.terms.eu Tel: +420 387 685 100 Fax: +420 387 685 125 Emai: terms@terms.eu
SCHVÁLIL:			
DATUM:	04/2018		
PROJEKT:	FVE SCHWAN STABILO ČR s.r.o. Č. KRUMLOV		
NÁZEV DOKUMENTU: SEZNAM DOKUMENTACE		ZAKÁZKA Č.	18Z6100086
		STUPEŇ:	DSP
		POŘ. ČÍSLO:	
		ČÍSLO DOKUMENTU: 18Z086-100	REVIZE: -

SEZNAM DOKUMENTACE :

Textová část 18Z61086-A001

A. Průvodní zpráva

B. Souhrnná technická zpráva

C. Situace stavby

C.1.	Situace širších vztahů, situace stavby	18Z61086-Z01
C.2.	Pozemky dotčené stavbou	18Z61086-Z02

D. Dokumentace stavby

D.1.	Blokové schéma zapojení FVE	18Z61086-R01
D.2.	Dispozice – rozložení FV panelů	18Z61086-Z03
D.3.	Řez A-A	18Z61086-Z04

D.6 Požárně bezpečnostní řešení (samostatná složka)

D.7. Statické posouzení (samostatná složka)

E. Dokladová část

Není obsažena

Stanislav Dragoun

Digitálně podepsal Stanislav Dragoun
Datum: 2019.03.22 11:36:16 +01'00'