

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

STUPEŇ: Dokumentace pro vydání stavebního povolení

AKCE: Fotovoltaická elektrárna 23,78kWp + BAT 22,9 kWh

MÍSTO INSTALACE: Fotbalové hřiště
Vrskmaň 70, 431 11
k.ú. Vrskmaň 786 586, parcela:
č. st. 185/2

KRAJ: Ústecký

STAVEBNÍ ÚŘAD: Chomutov

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2023009

DATUM: 09/2023

VYPRACOVAL: Ing. Miloslav Přibyl

ZODPOVĚDNÝ
PROJEKTANT: Ing. Miloslav Přibyl, Pod Doubravkou 2898/33
415 01 Teplice, ČKAIT 0400249

STAVEBNÍK: Obecní úřad Vrskmaň
Vrskmaň 46, 431 11



OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

NÁZEV STAVBY: Fotovoltaická elektrárna 23,78 kWp + BAT 22,9 kWh

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
C. SITUACE STAVBY
Situace stavby
D. DOKLADOVÁ ČÁST
Informace o parcele dotčené stavbou
E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY
F. DOKUMENTACE STAVBY
Technická zpráva
Výkresová část
Celková situace – umístění panelů
Zapojení panelů, výkres č. 1
Schéma zapojení, výkres č. 2
Zapojení rozvaděč AC, výkres č. 3
Textová část
Technická data fotovoltaických panelů
Technická data střídačů
Technická data baterií
Konstrukce pro fotovoltaické panely
Protokol o trhací zkoušce konstrukce

PD je zpracovaná z hlediska maximální hospodárnosti, podle platných ČSN a PNE, bezpečnostních předpisů a nařízení.

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a) identifikace stavby:

NÁZEV STAVBY: Fotovoltaická elektrárna 23,78 kWp + BAT 22,9 kWh

MÍSTO STAVBY: FOTBALOVÉ HŘIŠTĚ
Vrskmaň 70, 431 11
k.ú. Vrskmaň 786 586
parcela: č. st. 185/2

KRAJ: ÚSTECKÝ

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: VRSKMAŇ

STAVEBNÍK: OBECNÍ ÚŘAD

PROJEKTANT: ING. MILOSLAV PŘIBYL

CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍ ÚČEL:

Předmětem řešení této stavby je nová fotovoltaická elektrárna 23,78 kWp umístěna na střechách objektů. Účelem stavby je výroba elektrické energie ze sluneční energie, která bude spotřebována na místě s využitím pro vlastní spotřebu a přebytky do baterií a DS.

Nová fotovoltaická elektrárna je umístěna ve Vrskmani, 431 11 Vrskmaň. Stavba je umístěna v zastavěném území.

b) charakteristika území a stavebního pozemku

Stavba je umístěna v zastavěném území. Nová fotovoltaická elektrárna je umístěna ve Vrskmani 70, 431 11.

SEZNAM DOTČENÝCH PARCEL:

k.ú. Vrskmaň , parcela: č. st. 185/2

c) provedení průzkum a napojení na technickou infrastrukturu:

STAVEBNĚ GEOLOGICKÝ PRŮZKUM:

Pro danou stavbu nebude vyžadován.

NAPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU:

Nová fotovoltaická elektrárna bude napojena do stávající sítě NN 0,4 kV. Napojení bude provedeno přes pojistkovou a rozpojovací skříň stávajícího odběrného místa

d) obecné požadavky na výstavbu:

Stavba je navržena dle zásad stanovených ve vyhlášce č. 137/1998Sb (502/2006Sb), tak aby neohrožovala zdraví, život uživatelů okolních staveb, neohrožovala životní prostředí.

Projektová dokumentace splňuje obecné požadavky na výstavbu.

e) podmínky regulačního plánu:

Pro tento typ stavby není regulační plán vyžadován.

f) časové vazby:

Stavba je realizována na základě žádosti o připojení nové fotovoltaické elektrárny do rozvodné sítě NN 0,4 kV a je časově vázaná na době platnosti stanoviska připojení distribuční společnosti.

g) doba výstavby, popis postupu výstavby:

TERMÍN ZAHÁJENÍ: 05/2024

TERMÍN DOKONČENÍ: 05/2024

POPIS POSTUPU VÝSTAVBY:

- Příprava střechy na montáž nosných konstrukcí
- Montáž nosných konstrukcí
- Montáž nových fotovoltaických panelů na nosné konstrukce
- Zemní výkopové práce pro připojení fotovoltaické elektrárny do stávající elektroinstalace objektu
- Napojení fotovoltaické elektrárny do stávající elektroinstalace objektu
- Zapojení do distribuční sítě a zajištění zkušebního provozu

h) orientační náklady stavby:

ORIENTAČNÍ INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY: 820 000 Kč

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Stavebně technické řešení:

a) zhodnocení staveniště:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

KULTURNÍ PAMÁTKY:

Kulturní památky se v dané lokalitě nenachází.

b) architektonické řešení stavby:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

c) technické řešení stavby:

Předmětem řešení této stavby je nová fotovoltaická elektrárna 23,78 kWp umístěna na střeše objektu. Účelem stavby je výroba elektrické energie ze sluneční energie, která bude spotřebována na místě s využitím pro vlastní spotřebu a přebytky do baterií a DS.

d) napojení na technickou infrastrukturu:

Nová fotovoltaická elektrárna bude napojena do stávající sítě ČEZ NN 0,4 kV. Napojení bude provedeno v rozvaděči objektu přes cejchovaný podružný elektroměr.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

f) vliv stavby na životní prostředí:

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Odpadní materiál, vzniklý během stavby, bude po vytřídění 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.

OCHRANA PŘED KOROZÍ:

Všechny nové kovové součásti jsou chráněny zinkováním, případně jsou provedeny ze slitin hliníku.

g) řešení bezbariérového užívání ploch:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

h) průzkumy a měření:

STAVEBNĚ GEOLOGICKÝ PRŮZKUM:

Pro danou stavbu nebude vyžadován

i) geodetické zaměření:

Geodetické zaměření stavby není vyžadováno.

j) členění stavby:

Projektová dokumentace je rozdělena na stavební objekty, provozní soubory dle předepsaného členění.

- Fotovoltaická elektrárna 23,78 kWp

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby:

Daný typ stavby nemá negativní účinky na okolní pozemky a stavby.

l) zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti:

Zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků je uvedena v části „E“. Stavba bude realizována za dodržení bezpečnostních předpisů a norem ČSN EN 50110-1,2 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.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Jedná se o výstavbu nové fotovoltaické elektrárny na střeše objektu; při návrhu byly zohledněny normy a předpisy v platném znění. Výpočet mechanické odolnosti a stability tento typ stavby nevyžaduje.

3. Požární bezpečnost

Zhotovitel v oblasti PO je povinen:

- Zajistit zákaz kouření, svařování, manipulaci s otevřeným ohněm a požárně nebezpečnými látkami, zejména v prostorách se zvýšeným požárním nebezpečím, § 4, Zákona o požární ochraně číslo 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- Zajistit volný přístup k hasicím přístrojům, požárním hydrantům a požárním zařízením.
- Řádně označit své prostory, objekty, pracoviště, ve vztahu k požární ochraně v souladu s NV 11/2002 Sb.
- Nahlásit zástupci objednatele druh, množství, počet skladovaných hořlavých látek a materiálů, tyto ukládat a skladovat dle ČSN 65 0201 ze dne 6. 5. 1991.
- Bez odkladu nahlásit zástupci objednatele každý vznik požáru v prostorách nebo objektech, ve kterých provádí zhotovení díla a dále postupovat podle § 5 Zákona č. 133 /1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Dodržovat technické podmínky a návody, vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností.
- Zajistit volné příjezdové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, únikové cesty a volný přístup k nouzovým východům, rozvodným zařízením el. energie, uzávěrům vody, plynu, topení a produktovodům, k věcným prostředkům požární ochrany a k ručnímu ovládání požárně bezpečnostních zařízení v prostorách, vztahujících se k předanému pracovišti. Objednatel seznámí zhotovitele s rozmístěním a použitím věcných prostředků požární ochrany. Rozmístění, druhy a počty prostředků požární ochrany budou součástí zápisu o předání pracoviště.

Zhotovitel bere na vědomí svoji odpovědnost za průběžné plnění povinností v oblasti požární ochrany po celou dobu provádění smluvních prací – ve smyslu Zákona o požární ochraně č. 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, technických norem, vztahujících se k požární ochraně i obecně platných právních předpisů (např. Zákon č. 50/1976 Sb. ve znění pozdějších předpisů).

Zaměstnanci zhotovitele i osoby, zdržující se s jeho vědomím na pracovištích objednatele, jsou při zdolávání požáru, živelných pohrom a jiných mimořádných událostí povinni poskytnout přiměřenou osobní pomoc a potřebnou věcnou pomoc.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba je navržena dle zásad stanovených ve vyhlášce č. 137/1998Sb (502/2006Sb), tak aby neohrožovala zdraví, život uživatelů okolních staveb, neohrožovala životní prostředí.

5. Bezpečnost při užívání

Jedná se o stavbu fotovoltaické elektrárny, z hlediska úrazu elektrickým proudem jde o prostory zvlášť nebezpečné venku dle ČSN 33 2000-3.

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM:

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

Stejnoseměrná síť: 2 DC, 500V 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 4V, čl. 3.2.2.4

Ochrana před dotykem živých částí dle ČSN 33 2000-4-41 do 1000V-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 do 1000V - 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 a ve skříni RS1.

Ochrana při poruše v rozvodných elektrických zařízeních v distribuční soustavě dodavatele elektřiny – pevně zabudovaná v měničích a centrální ve skříni RS.

6. Ochrana proti hluku

Pro daný typ stavby není vyžadována.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Netýká se daného typu stavby.

8. Řešení bezbariérového užívání ploch:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Netýká se daného typu stavby.

10. Ochrana obyvatelstva

Netýká se daného typu stavby

11. Inženýrské stavby

a) odvodnění území:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

b) zásobování vodou:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

c) zásobování energiemi:

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

d) řešení dopravy:

Pro dopravu materiálu a příjezd montážních mechanismů se použijí stávající komunikace.

e) povrchové úpravy okolí stavby:

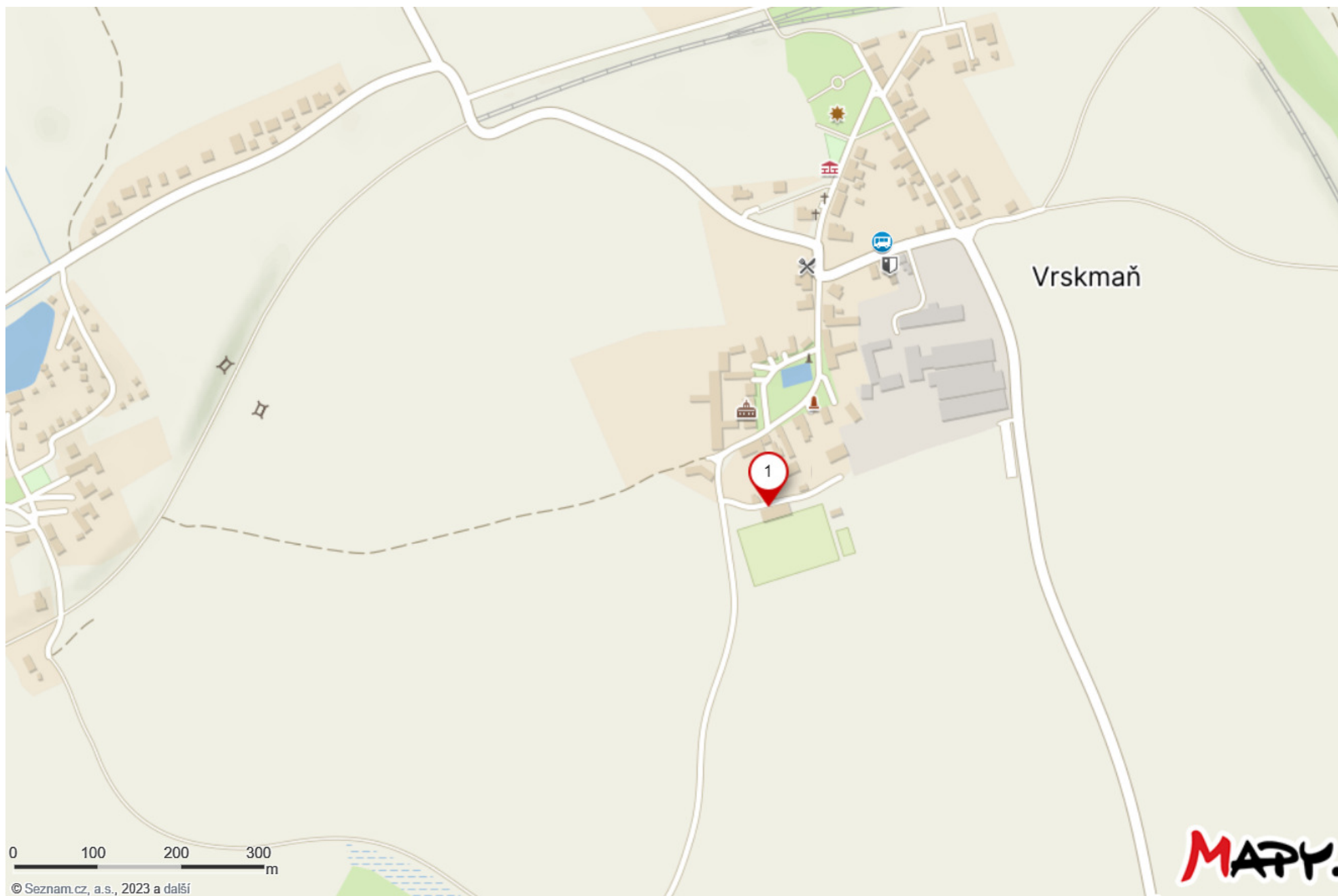
Po dokončení stavby je zhotovitel povinen uvést dotčené parcely, nemovitosti do původního stavu.

f) elektronické komunikace:

Pro danou stavbu nebudou vyžadovány.

C. SITUACE STAVBY

Situace – širší vztahy



0 100 200 300 m

© Seznam.cz, a.s., 2023 a další

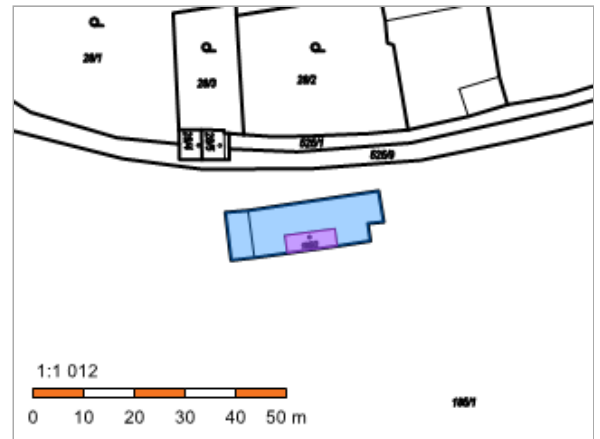
MAPY.

D. DOKLADOVÁ ČÁST

Informace o parcele dotčené stavbou

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	185/2
Obec:	Vrskmaň [563463]
Katastrální území:	Vrskmaň [786586]
Číslo LV:	1
Výměra [m ²]:	281
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Vrskmaň [186589] ; č. p. 70; stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku:	p. č. 185/2
Stavební objekt:	č. p. 70
Adresní místa:	č. p. 70

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Obec Vrskmaň, č. p. 46, 43115 Vrskmaň	

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Typ
Změna výměr obnovou operátu

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Chomutov](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 02.09.2023 09:00.

FVE Fotbalové hřiště Vrskmaň

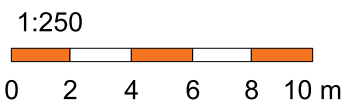
28/4

28/5

525/1

525/9

185/2



E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

1. Technická zpráva

a) zařízení staveniště:

ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ:

Zařízení staveniště nebude zřizováno.

SKLÁDKY OBJEMNÉHO MATERIÁLU:

Nebudou zřizovány, materiál bude na stavbu navážen průběžně.

DOPRAVNÍ TRASY:

Pro dopravu materiálu a příjezd montážních mechanismů se použijí stávající komunikace.

DODÁVKY MATERIÁLU:

Materiál zajistí zhotovitel dle soupisu materiálu. Navržený a skutečně použitý materiál musí odpovídat platným normám ČSN.

b) sítě technické infrastruktury:

VÝSKYT PODZEMNÍCH ZAŘÍZENÍ:

Se nenacházejí žádné podzemní inženýrské sítě.

c) napojení staveniště:

Staveniště nebude zřizováno.

d) bezpečnost a ochrana zdraví třetích osob:

Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozpoznatelné i za snížené viditelnosti, provádí pravidelné kontroly tohoto zabezpečení.

Stavba bude realizována za dodržení bezpečnostních předpisů a norem ČSN EN 50110-1,2 podle nařízení vlády o minimálních požadavcích na bezpečnost č. 591/2006 a všech dalších nařízení s nimi souvisejících.

e) bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů:

Zařízení staveniště nebude zřizováno.

f) zařízení staveniště vč. využití nových a stávajících objektů:

Zařízení staveniště nebude zřizováno.

g) stavby zařízení staveniště vyžadující ohlášení:

Zařízení staveniště nebude zřizováno.

h) bezpečnost při provádění stavby:

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI:

Při práci je nutné dodržovat 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.

Pro práci na silnici a v její těsné blízkosti bude použito dopravní značení odsouhlasené dopravní policií ČR.

Pracovníci provádějící práce v blízkosti silnice budou oděni do oranžových pracovních vest a budou náležitě poučeni tak, aby nedošlo k jejich ohrožení ani k ohrožení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu.

Výkopové práce je nutné provádět tak, aby nedošlo k úrazu. Výkopy, které nebudou okamžitě zahrnuty, budou zajištěny zábranami, označeny výstražným červeným světlem.

NÁHRADA ŠKOD A UVEDENÍ DO PROVOZU:

Po dokončení stavby provede objednatel vyčíslení a náhradu škod vzniklých stavbou vedení.

Zhotovitel stavby předá objednateli v analogové i elektronické podobě plánů skutečného provedení, který zajistí u projektanta (opravený výkres) a v analogové i elektronické podobě geodetické zaměření.

Po dokončení stavby a zajištění výchozí revize, skutečného provedení a ostatní dokumentace, zhotovitel stavby předá stavbu objednateli. Objednatel požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu.

REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ:

Na závěr bude jako podklad pro zajištění zkušebního provozu vyhotovena výchozí revize elektrického zařízení. Revize bude provedena i na hlavní domovní vedení a elektroměrový rozvaděč.

i) ochrana životního prostředí:

Budou dodrženy podmínky vyjádření MěÚ, odbor životního prostředí - Odpadového hospodářství.

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ:

Zhotovitel je povinen chovat se šetrně a ohleduplně k životnímu prostředí a dodržovat platné zákony a předpisy.

Při činnostech se zvýšeným rizikem úniku nebezpečných látek musí být zhotovitel preventivně vybaven technickými přípravky a absorpčními materiály k minimalizaci škod na životním prostředí.

V případě úniku škodlivých látek nebo zjištění kontaminace životního prostředí při činnostech zhotovitele v objektech objednatele, je zhotovitel plně odpovědný za vzniklou škodu a je povinen ihned zajistit účinná opatření k odstranění vzniklých škod a tuto skutečnost ohlásit bez zbytečného prodlení Hasičskému záchrannému sboru, České inspekci životního prostředí a objednateli.

DEMONTOVANÝ MATERIÁL A ODPADY:

Odpadní materiál, vzniklý během stavby, bude po vytřídění 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.

j) orientační lhůty výstavby:

TERMÍN ZAHÁJENÍ: 05/2024

TERMÍN DOKONČENÍ: 05/2024

h) připomínky zhotoviteli:

Stavba bude realizována ve spolupráci s investorem

2. Výkresová část

Zařízení staveniště nebude zřizováno.

F. DOKUMENTACE STAVBY

,

Technická zpráva
Výkresová část
Celková situace – umístění panelů
Zapojení panelů, výkres č. 1
Schéma zapojení, výkres č. 2
Zapojení rozvaděče AC, výkres č. 3

1. Technická zpráva

TECHNICKÉ ÚDAJE O STAVBĚ:

Střídavá síť nn:	3+PEN, AC, 50 Hz, 400V, TN-C-S
Stejnoseměrná síť:	2 DC, 550V IT
Připojený výkon elektrického zařízení:	23,78 kWp
Celková roční produkce (odborný odhad):	22 591 kWh
Počet FV panelů:	58 ks 410Wp
Počet měničů:	1k GW 20K-ET
Baterie:	2 set 13,1 + 9,8 kWh

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 4V, čl. 3.2.2.4

Ochrana před dotykem živých částí dle ČSN 33 2000-4-41 do 1000V-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 do 1000V - 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 a ve skříni RS.

Ochrana při poruše v rozvodných elektrických zařízeních v distribuční soustavě dodavatele elektřiny – pevně zabudovaná v měničích a centrální ve skříni RS.

Stanovení základních charakteristik dle ČSN 33 2000-3:

Prostory venkovní - jedná se o prostory s prostředím zvláště nebezpečným.

Protokol o určení vnějších vlivů

Název objektu: objekt technického charakteru **Podklady:** Půdorys stavby

Popis objektu: objekt technického charakteru stojící v zastavěném území, umístěný v lokalitě Vrskmaň

Prostor č.1 – Střecha

Účel prostoru: Instalace FV panelů

Stupeň nebezpečnosti - prostory: zvláště nebezpečné Interval revize: 1 rok

AA7 AB8 AC1 **AD4** AE1 AF1 AG1 AH1 AJ1 AK1 **AQ2** AL1 AN3 AP1

AR3 AS2 BA1 BB1 BC1 BD1 BE1 CA1 CB1

AM-1-1 AM-2-1 AM-3-1 AM-4- N AM-5- N AM-6- N AM-7- N

AM-8-1 AM-9-1 AM-21-N AM-22-1 AM-23-1 AM-24- 1 AM-25-1

AM-31-1 AM-41-N

Prostor č.2 – Vnitřní prostory - rozvodna

Účel prostoru: Instalace měničů a sdružovací skříň.

Stupeň nebezpečnosti - prostory: normální Interval revize: 5 roků

AA 5 AB5 AC1 AD1 AE 1 AF1 AG1 AH1 AJ 1 AK1 AL1 AN1 AP 1 AQ1

AR1 AS1 BA 1 BB1 BC1 BD1 BE 1 CA1 CB1

AM-1-1 AM-2-1 AM-3-1 AM-4- N AM-5- N AM-6- N

AM-7- N AM-8-1 AM-9-1 AM-21-N AM-22-1 AM-23-1

AM-24- 1 AM-25-1 AM-31-1 AM-41-N

Navržená opatření:

AA7

Charakteristika: Teplota: -25 °C až +55 °C

Stupeň nebezpečnosti: nebezpečné Interval revize (r.): 3

Doporučená opatření dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: Speciálně navržené zařízení nebo vhodná úprava.

Mohou se vyžadovat určitá přídatná bezpečnostní opatření, nap. zvláštní mazání. Elektrická zařízení musí odolávat teplotám, kterým bude vystaveno. Elektrické stroje, přístroje, svítidla a rozvaděče musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP 20. Rozvaděče musí být chráněny proti sálavému teplu. Shodné s třídou 3K6 dle EN 60721-3-3.

AB8

Charakteristika: Venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy s nízkými

i vysokými teplotami. Teplota: -50 °C až +40 °C. Nejnižší relativní vlhkost: 15% Nejvyšší

relativní vlhkost: 100 % Nejnižší absolutní vlhkost: 0,04 g/m³ Nejvyšší absolutní vlhkost: 36

g/m³

Stupeň nebezpečnosti: nebezpečné Interval revize (r.): 4

Doporučená opatření dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: Kovové konstrukční materiály, pokud nejsou

korozně odolné, musí mít vhodnou povrchovou ochranu. Minimální stupeň ochrany krytem elektrických strojů, přístrojů, svítidel a rozvaděčů musí být alespoň IP 21. Rozvaděče musí být chráněny proti kapající vodě (stříškou, zapuštěním do zdi a podobně) a tam, kde by mohly být zasaženy stříkající vodou, musí mít stupeň ochrany krytem odpovídající třídě vnějšího vlivu, nebo chráněny dodatečnou ochranou. Shodné s třídou 4K3 dle EN 60721-3-4.

AD4

Charakteristika: Stříkající voda. Voda může stříkat ve všech směrech.

Místa, ve kterých může být zařízení vystaveno stříkající vodě. Vztahuje se to např. na některá venkovní svítidla a zařízení staveniště.

Stupeň nebezpečnosti: zvlášť nebezpečné Interval revize (r.): 1

Doporučená opatření dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: IP X4 Elektrické zařízení musí odolávat působení vody či jiné nehořlavé kapaliny, již je vystaveno. Umísťování rozvaděčů vn a hlavních rozvaděčů v prostředí AD je zakázáno, pokud jejich umísťování v tomto prostředí pro specifické užití nepovoluje jiný

elektrotechnický předpis. Podružné rozvaděče se musí vždy umísťovat tak, aby ani rozvaděče, ani jejich manipulační prostory nemohly být zasaženy vodou, tj. pouze v prostředí nejvýše AD1. Je-li nebezpečí kondenzace vodních par v rozvaděcích, je nutno provést taková opatření (provětrávání, vytápění apod.), aby vnější vlivy v rozvaděcích byly vyhovující pro zařízení umístěná uvnitř. Přednostně se mají používat nástěnné rozvaděče se stupněm ochrany krytem alespoň IP43 nebo vyšším, z nevodivého, korozně odolného materiálu. Ruční svítidla musí splňovat požadavky elektrických předmětů třídy ochrany IIL s napětím nejvýše

24 V. Tam, kde se provádí občasný nebo pravidelný oplach vodou podlah, stěn, popřípadě i zařízení, musí být v provozních předpisech stanovena oplachová pásma a obsluha musí být prokazatelně seznámena, jak si má při oplachu počínat, aby bylo zamezeno možnosti úrazu elektrickým proudem, nebo poškození elektrického zařízení. Elektrická zařízení umístěná v oplachovém pásmu musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP44, nebo musí být chráněna proti přímému postřiku vodou. Shodné s třídou 3Z9 dle EN 60721-3-3 a s třídou 4Z7 dle

EN 60721-3-4.

AN3

Charakteristika: Sluneční záření: Vysoká úroveň

700 W/m² < intenzita < 1.120 W/m²

Stupeň nebezpečnosti: normální Interval revize (r.): 0

Doporučená opatření dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: Musí se učinit vhodná opatření. Těmito opatřeními

mohou být: materiály odolné proti ultrafialovému záření; speciální barevný nátěr; vložení clon. Vyšší než třída 3K5 dle EN 60721-3-3.

AR3

Charakteristika: Pohyb vzduchu: Silný 5 m/s < Rychlost < 10 m/s

Stupeň nebezpečnosti: normální Interval revize (r.): 0

Doporučená opatření dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: Musí se učinit vhodné opatření.

AS2

Charakteristika: Vítr: Střední

20 m/s < Rychlost < 30 m/s

Stupeň nebezpečnosti: nebezpečné Interval revize (r.): 0

Doporučená opatření dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

Musí se učinit vhodné opatření.

Stupeň nebezpečnosti dle ČSN 33 2000-4-41

Prostory nebezpečné. Z hlediska malých napětí živých částí (SELV, PELV) se tyto prostory pokládají za bezpečné.

Fotovoltaické panely:

56 ks typu AUSTA Solar, jmenovitý výkon Pm 410 Wp, jmenovité napětí Um 31,46V, napětí naprázdno Uo 37,45 V, jmenovitý proud Im 13,04 A, zkratový proud Isc 13,85 A

Fotovoltaický střídač: 1x Goodwe GW 20K-ET

vstupní údaje – 650-1000V DC, jmenovitý výkon DC 20 000 W

výstupní údaje – 3+N+PE, AC, 230/400V, 50Hz, jmenovitý výkon 20 000 W, kontrola výstupního napětí a frekvence, euro účinnost 98.0%,

Výchozí podklady

- Podklady a požadavky od zadavatele
- vyjádření ČEZ Distribuce, a.s.
- katalogy a výrobní dokumentace použitého zařízení
- vyhlášky, směrnice, předpisy a normy ČSN:

Označení	Název	Změny a opravy Účinnost
DSO_PI_00044r00	Připojování výroben do paralelního provozu s distribuční soustavou společnosti ČEZ Distribuce a.s.	30.11.2010
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice	1.6.2009
ČSN 33 2000-2-21	Elektronické předpisy - Elektrická zařízení - Část 2: Definice - Kapitola 21: Pokyn k používání všeobecných termínů	1.5.1998
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Elektrická instalace nízkého napětí – Část 4 -41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem Z1-5/10	1.9.2007
ČSN 33 2000-4-42	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla O1-7.97	1.12.1994
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti Nadproudům	1.1.2010

ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.	1.2.1996
ČSN 33 2000-4-46-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání. O1-5/05	1.10.2002
ČSN 33 2000-4-443 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím	1.3.2007
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	Z1-12/95 O1-7/07 1.3.1994
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy	1.5.2010
ČSN 33 2000-5-52	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení Z1-4/01	1.4.1998
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování	1.10.2007
ČSN 33 2000-5-523-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech	1.5.2003
ČSN 33 2000-5-534	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení	1.6.2009
ČSN 33 2000-5-537	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání	1.3.2001

ČSN 33 2000-6	Elektrotechnické instalace budov – Část :		
	6 Revize – Výchozí revize		1.9.2007
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení		
		Z1-8/96	
		Z2-5/00	
		Z3-5/04	
		Z4-10/07	1.5.1991
ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC		1.9.2001
ČSN 33 0165	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení. (Část této normy nahrazuje ČSN 33 0166 ed.2 (2002/07))		
		O1-2.93	
		T1-4/98	
		Z1-8/02	
		Z2-4/08	1.11.1992
ČSN 33 0166 ed. 2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr		1.8.2002
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách	V1-2/94	1.10.1963
ČSN EN 61000-2-4 ed. 2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-4: Prostředí - Kompatibilní úroveň pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením v průmyslových závodech		1.7.2003
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné Principy		1.9.2011
ČSN EN 62305-2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení Rizika	T1-8/07	1.12.2006
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života		1.1.2012
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve Stavbách		1.9.2011
TNI 341390	Ochrana před bleskem - Komentář k souboru norem ČSN EN 62305-1 až 4		2.12.2008
Vyhláška 050/1978 Sb.	O odborné způsobilosti v elektrotechnice ve znění novely 098/1982 Sb.		1.1.1979

Zákon 22/1997 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů Novela 186/2006 Sb.	1.9.1997
ČSN EN 61727	Fotovoltaické (FV) systémy - Parametry rozhraní s uživatelskou sítí	1.1.1998
ČSN EN 62124	Samostatné fotovoltaické (PV) systémy - Ověření návrhu	1.1.2005

Platnost projektu

S ohledem na vývoj norem a výrobků je platnost projektu 2 roky. Každá změna této projektové dokumentace, plynoucí z nových požadavků odběratele, musí být samostatně objednána.

Měření

Měření získané elektrické energie je navrženo pomocí 3fázového podružného úředně cejkovaného elektroměru pro přímé měření, který bude instalován do skříně RS. Obchodní měření bude řešeno výměnou elektroměru za 4Q.

Kompenzace účinníku

Měniče GW 20K-ET pracují s účinníkem $\cos\phi=1$.

Řídící frekvence je síťová

ZPĚTNÉ VLIVY NA NAPÁJECÍ SÍŤ

OCHRANY

Síťová ochrana

Síťová ochrana je součástí rozváděče NN, bude obsahovat ochrany na podpětí, přepětí, podfrekvenci, nadfrekvenci.

Kontrola sítě

Pro kontrolu sítě se využívají vnitřní obvody měniče Goodwe a centrální hlídání sítě. Nastavení kontroly sítě se provede podle hodnot uvedených ve smlouvě o připojení, resp. PPDS. Parametry na střídači se nastaví v menu podle manuálu dodaného ke střídači.

Nastavení centrální kontroly sítě:

- Doba opětovného připojení výstupu měniče k distribuční síti po výpadku požadovaných parametrů napětí v DS - 20 minut.
- Hlídací relé HRF-10 – nadfrekvence, podfrekvence.
- Hlídací relé HRN-43 – podpětí, nadpětí, sled fází, výpadek fáze.
- Časové relé CRM-81-JZR – časové zpoždění připojení FVE do DS (20minut)

Parametry pro odpojení měniče (poruchové veličiny) od distribuční soustavy níže uvedené, mohou být dle požadavku provozovatele distribuční sítě upraveny.

Ochrana Nastavení Časové působení

Nadpětíová 3. stupeň	1,2Un	0,1 s
Nadpětíová 2. stupeň	1,15Un	5,0 s
Nadpětíová 1. stupeň	1,11Un	0,0 s
Podpětí 1. stupeň	0,7Un	2,7 s

Podpětí 2. stupeň	0,45Un	0,2 s
Podfrekvenční	47,5Hz	0,1 s
Nadfrekvence	51,5Hz	0,1s

Toto nastavení musí být doloženo protokolem „Při prvním paralelním připojení“.

Ochrana proti přepětí

Pro přepětovou ochranu střídačů bude použit stupeň T1 na straně DC, a stupeň T2 na straně AC.

Rozpadové místo – dispečerské řízení FVE

Z důvodu, že se jedná o obnovitelný zdroj FVE o výkonu do 100 kW musí výrobná být schopna víceúrovňového řízení výkonu pomocí přijímače HDO v majetku PDS.

Přijímač HDO je umístěn ve stávající skříni USM

Na dispečink PDS musí být z výroby zajištěn přenos měření a signalizace pomocí jednotky HDO.

El. výrobná musí být vybavena úrovnovým řízením činného výkonu pomocí relé přijímače HDO, který bude osazen ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči RE. Regulace změny dodávky výkonu výrobný se bude provádět ve všech fázích současně v následujících úrovních 0% a 100% jmenovitého výkonu.

Případné změny mohou být obsahem obchodně-technického vyjádření provozovatele distribuční soustavy.

Napájení veškerých měřících a ovládacích prvků je zajištěno z vlastní technologické spotřeby objektu tak, aby zůstalo pod napětím i v případě odpojení výrobný.

Ochrana při poruše v rozvodných elektrických zařízeních distribuční soustavy dodavatele elektřiny působí na kontakt rozpadového místa – jističe KM 2 a odpojí výrobný jako celek.

Nastavení kontrolovaných parametrů ochrany, viz. Jednopolové schéma.

Ochrana je zapojena sériově s nouzovým požárním vypínačem.

Opětovné připojení výrobný se provádí automaticky. Automatické znovu připojení výrobný při výpadku nebo po vybavení ochran: 20 min, nebo 5 min bez přerušení v hodnotě odpovídající napětí sítě s gradientem nárůstu výkonu 10% P_n/min.

Podpětová a přepětová ochrana musí být třífázová. Vypínání od všech ochran musí vždy působit třífázově.

Napájení veškerých měřících a ovládacích obvodů je realizováno z vlastní technologické spotřeby objektu, tedy před hlavním vypínačem FVE a je tedy pod napětím i v době odstavení výrobný.

POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

FVE je postavena na střeše objektu. Přebytky z výroby elektrické energie budou dodávány do baterií a DS.

Parametry použité technologie FVE

1.

Instalovány budou výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány (Akreditovaný subjekt podle IEC 17065 (resp. národních mutací, např. ČSN EN ISO/IEC 17065:2013). Za akreditovaný subjekt dle IEC 17065 lze považovat také subjekt uznaný prostřednictvím IECEE, viz seznam na <https://www.iecee.org/dyn/www/f?p=106:41:0.>) na základě níže uvedených souborů norem:

Fotovoltaické moduly IEC 61215, IEC 61730

Měniče IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu

Elektrické akumulátory

dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)

2.

Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (Standardní testovací podmínky (Standard Test Conditions) – intenzita záření 1000 W/m², spektrum AM1,5 Global a teplota modulu 25 °C.)

- 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,

Měniče 97,0 % (Euro účinnost)

3.

Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Fotovoltaické moduly

- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem

- min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem

Měniče

- záruka výrobce či dodavatele trvajících min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození

Elektrické akumulátory

- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400 násobku nominální energie (Energy Throughput) (Např. baterie s nominální kapacitou 1 kWh musí být schopna dodat za dobu své životnosti min. 2 400 kWh energie.)

4.

Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobní.

5.

Využitelná kapacita bateriového úložiště je 90 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE a musí být prokázána garančními testy při uvedení systému do provozu. Instalovanému výkonu FVE 1kWp odpovídá hodnota teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE ve výši 1 kWh

6.

Počet předávacích míst do přenosové nebo distribuční soustavy 1.

FVE sestává z následujících částí:

- FV panelů zapojených do jednotlivých segmentů (stringů)
- Nosných konstrukcí pro FV panely
- Střídačů stejnosměrného proudu z FV panelů na střídavý proud nízkého napětí
- Kabelů a rozvaděče pro vyvedení výkonu do přípojného místa

Dále FVE obsahuje prvky nezbytné provoz a bezpečnost:

- Ochrana proti přepětí
- Bezpečnostní vypnutí při mezních stavech

Uspořádání solárního pole:

Solární pole bude tvořeno stacionárními FV-panely AUSTA Solar 410Wp umístěnými v souběžných řadách situovaných na ploše střechy. Sklon každého FV-panelu vůči horizontální rovině bude podle sklonu střechy cca 30°. Měniče a sdružovací skříně budou umístěny na stěně uvnitř objektu.

Nosná konstrukce FV panelů

Nosná konstrukce bude použita od firmy Krajiczech s.r.o Detailní provedení nosné konstrukce není součástí této projektové dokumentace. Podpěry nosné konstrukce musí být dostatečně dimenzovány, aby na ně bylo možné namontovat FV panely.

Elektroinstalace v solárním poli

Elektroinstalace v solárním poli zahrnuje propojení FV-panelů, invertorů, jističích skříní a kabeláž do rozvaděče objektu RB.

Skupiny FV-panelů jsou propojeny do DC smyček a vedeny do sdružovací skříně RS. V této skříně jsou jednotlivé DC smyčky jištěny, spojeny paralelně a pak zavedeny na vstup příslušného střídače. Velikost napětí na DC smyčkách při provozu závisí zejména na intenzitě dopadajícího slunečního záření a teplotě panelu a bude se při provozu pohybovat zhruba v rozsahu 300-600V. Pro účely návrhu a dimenzování zařízení je v tomto projektu uvažována max. hodnota tohoto napětí ve výši 1000V DC.

AC výstup jednotlivých střídačů je jištěn ve skříně RS a propojen do stávající třífázové elektroinstalace objektu.

Střídače (invertory)

Zvolené střídače jsou typu GW 20K-ET, třífázové. Při montáži a uvedení do provozu je třeba dodržet pokyny výrobce. AC výstup střídače je opatřen zkratovou ochranou a kontrolou stavu sítě. DC vstup pak elektronickým ručním vypínačem (ESS) a obvodem pro hlídání zemního spojení. Umístění střídače a skříně bude určeno na základě dohody mezi investorem a realizační firmou ve vnitřních prostorech budovy, technické místnosti, nebo rozvodny.

Baterie

Bateriový set se skládá ze třech střídačů GW 20K-ET a bateriové sestavy LYNX Home F, složené z 1x 4 a 1x 3 ks modulů o jmenovité kapacitě 3,28 kWh. Připojení systému bude na DC straně.

Skříně RS-DC

Tyto rozvodnice budou vybaveny pojistkovými odpojovači s pojistkami pro jištění jednotlivých DC linek, odpínačem pro odpojení výstupu do střídače a přepětová ochrana. Při standardní manipulaci s pojistkami je nutno nejprve vypnout střídač, poté odepnout výstup a teprve poté je možno manipulovat s pojistkami.

Způsob označení

HSD – hlavní domovní skříň

RE – elektroměrový rozvaděč umístěný na přístupném místě

RB – rozvaděč objektu

RS – sdružovací skříň fotovoltaické elektrárny

Kabely a kabelové trasy:

Pro instalaci budou použity měděné kabely, a to jak vícežilové, tak jednožilové (DC). Trasa od FV panelů umístěných na střeše objektu bude částečně po střeše, následně po stěně objektu v chrániče a bude ukončena ve skříně RS. Skříň RS obsahuje přepětové ochrany DC strany a bude umístěna na vstupu kabelů DC do objektu. Dále kabelová trasa pokračuje do střídačů a ze střídačů do skříně RS, která obsahuje jističe, přepětovou ochranu AC, elektroměr pro obchodní měření. **Při montáži bude plně postupováno v souladu s PBŘ, zpracovaným dle aktuální vyhlášky a ČSN.**

V místech, kde by mohlo dojít k mechanickému poškození kabelů, budou kabely chráněny elektroinstalační trubkou nebo zákrytem. Průchod střechou je nutno provést tak, aby nemohlo dojít k poškození kabelů a nebyla porušena odolnost proti dešťové vodě. Kovové kabelové nosníky je třeba mezi sebou elektricky vodivě propojit a zahrnout do pospojování. Dle ČSN 33 2000-5-52 je nutné dodržet min. odstup slaboproudých vedení od silnoproudých rozvodů. Kabelové rozvody budou provedeny tak, aby neztěžovaly nebo neznemožňovaly údržbu, opravy a výměny jednotlivých dílů technologického zařízení FV systému. Celkové provedení kabelových rozvodů musí odpovídat zejména ČSN 33 2000-5-52 a barevné značení vodičů ČSN 33 0165. Jednotlivé kabely budou na koncích a v určených místech v trase označeny štítky (číslo ozn., typ kabelu, odkud-kam, délka). Trasa kabelů uvnitř budovy, pokud bude nutné, bude zvolena výhradně po chodbách.

UZEMNĚNÍ, ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPABILITA EMC

Pospojování:

Uzemnění bude provedeno v souladu zejména s ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54. Na střeše objektu je uzemňovací soustava tvořena nosnou konstrukcí solárního pole. Konstrukce bude připojena, z důvodu neinstalované hromosvodné soustavy, na svorkovnici HOP lanem o minimálním průřezu 16mm².

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/97 Sb. a nařízení vlády č. 169/97 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 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, statickou elektřinou), musí být provedena taková opatření, která co nejvíce potlačí vlivy přepětí.

LPS – systém ochrany před bleskem

Ochrana FVE před atmosférickým přepětím (úderem blesku) je stávající.

Vyrovnaní potenciálů

Všechny kovové konstrukce budou vzájemně vodivě propojeny. Všechna elektrická zařízení třídy I je nutno připojit k uzemnění buďto přímo pomocí konstrukce (FV panely) nebo pomocí vodičů CSA6 resp. CSA16. Střídače a přepětové ochrany budou připojeny vodičem CSA6 na ekvipotenciálovou přípojnici a která je propojena s obvodem hlavního pospojení (HOP).

Certifikace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů, musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

BEZPEČNOST PRÁCE

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je navržena v souladu s ČSN 33 2000-4-41. Obsluhu přístrojů v rozvaděčích a veškeré údržbářské práce na elektrického zařízení smí vykonávat pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací.

Individuální zkoušky a výchozí revize elektrozařízení

Elektrické zařízení bude během výstavby, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto, individuálně vyzkoušeno a bude provedena výchozí revize. Individuální zkoušky budou provedeny jako součást montáže, přičemž budou přezkoušeny mechanické funkce jednotlivých zařízení. Během individuálních zkoušek budou prováděny i výchozí revize elektrozařízení.

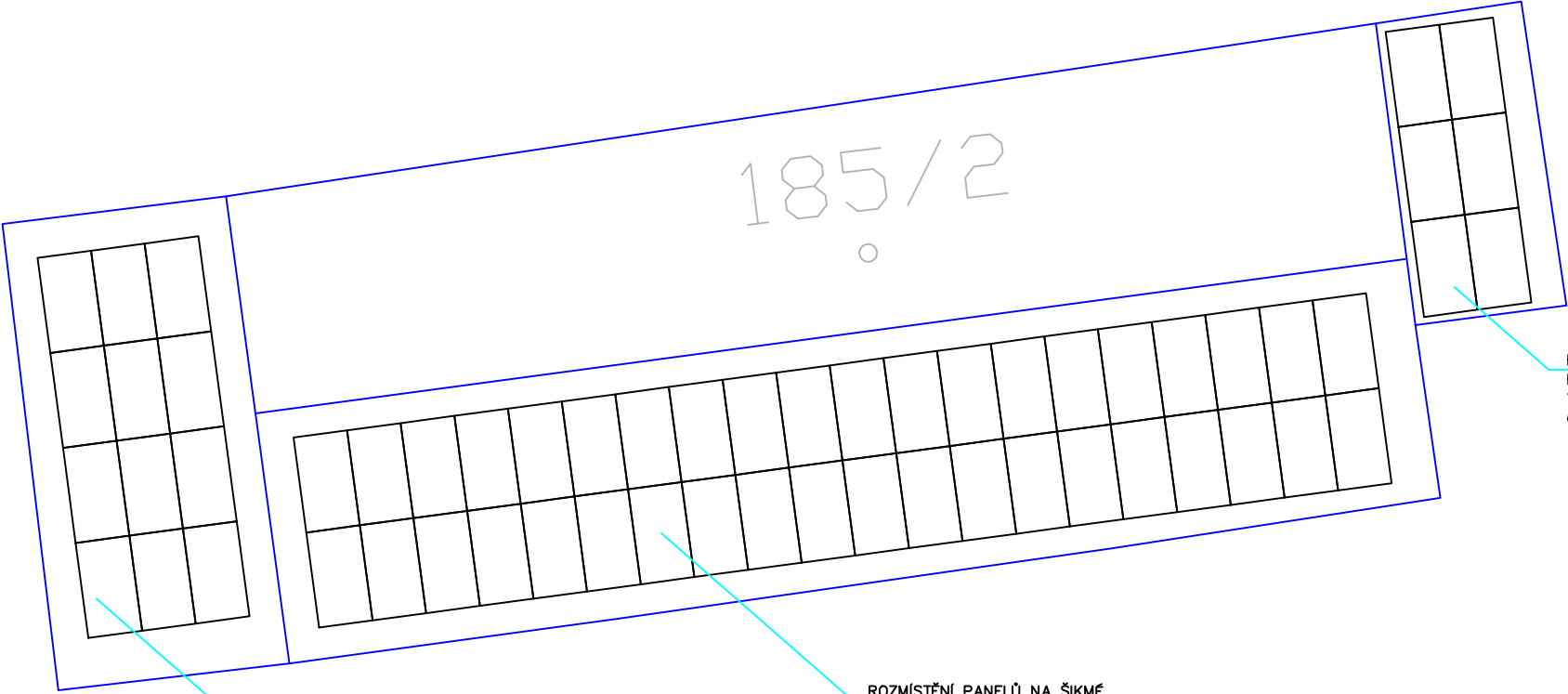
Komplexní vyzkoušení elektrozařízení

Komplexní vyzkoušení představuje ověření, že smontovaná zařízení nevykazují nedostatky, že z hlediska funkčního splňují požadavky projektu a že jsou schopná bezporuchového provozu. Veškeré montážní a údržbářské práce musí být prováděny odbornou firmou při dodržování platných ČSN a elektrotechnických předpisů. Před uvedením do provozu musí být provedeny komplexní zkoušky a vypracovaná výchozí revize. Ve stanovených lhůtách je nutno provádět periodické revize elektrického zařízení.

ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ

Rozváděče a sdružovací skříně RS je nutno v pravidelných časových intervalech, minimálně jednou za tři měsíce, zbavovat prachu pomocí vysavače, kontrolovat mechanické poškození kabelů, dotažení svorkovnic. Je třeba pravidelně kontrolovat mechanické upevnění FV panelů na střeše (termín dle doporučení výrobce nosné konstrukce). Po bouřkové činnosti je nutné zkontrolovat přepětové ochrany.

ROZMÍSTĚNÍ PANELŮ



ROZMÍSTĚNÍ PANELŮ NA
ROVNÉ STŘEŠE S ORIENTACÍ
VÝCHOD, SKLON 15 STUPŇŮ,
6 PANELŮ 410 Wp–2,46 kW

ROZMÍSTĚNÍ PANELŮ NA ROVNÉ
STŘEŠE S ORIENTACÍ ZÁPAD,
SKLON 15 STUPŇŮ
12 PANELŮ 410 Wp–4,920 kW

ROZMÍSTĚNÍ PANELŮ NA ŠIKMÉ
STŘEŠE S ORIENTACÍ JIH, SKLON
25 STUPŇŮ, 40 panelů 410
Wp–16,40 kW

				datum	09I2023	STUPEŇ PD,				FVE 23,78 kWp FH	Název	ROZMÍSTĚNÍ PANELŮ	
				kreslil		DSP		D.2.2.		Vrskmař 70			
				Projekt	Ing. Příbysl							Č.výkresu	D2.2
revize	Změny	datum	Jméno	norma		original	poznámka pro	Změnil					

FV1-FV4
SP-410-72M Half cut

Pospojovací
nosné
konstrukce

String 1
410x14

String 2
410x14

String 3
410x15

String 4
410x15

FV 1 - FV 4

8 x solární kabel 6 mm2

Rozvaděč
FVE DC

1FVUFV1
až
1FVUFV4

FV1-FV4

8 x solární kabel 6 mm2

S

INV

=

GW 20K-ET

CYKY-J 5x16 mm2

Do rozvaděče FVE AC

BATTERY 22,9 kWh

2x solární kabel 6 mm2

CY A16 mm2

Stávající
zemní soustava

datum 09I2023

kreslil

Projekt Ing. Příbyl

revize

STUPEŇ PD:

DSP

D.2.2.

FVE 23,78 kWp FH
Vrskmaň 70, 433 11

Název

Přehledové schéma 1.část

Č.výkresu D2.2

datum

jméno

norma

original

poznámka pro

Změnil

ROZVADĚČ FVE - AC



FVE FH Vrskmaň 23,78 kWp

E. TEXTOVÁ ČÁST

Technická data fotovoltaických panelů
Technická data střídačů
Technická data bateriové sestavy
Konstrukce pro fotovoltaické panely
Protokol o trhací zkoušce

AU-108MH

POWER RANGE

390W~410W

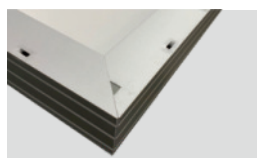
CELL SIZE

182*91mm



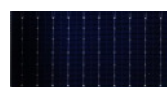
JUNCTION BOX

Waterproof protection grade: IP67/IP68
Safety Level: Class II
Maximum System Voltage: 1500V
outstanding waterproof level ·
Effectively resist harsh environments



Frame

Strong machanical load
resistance up to 5400Pa
Anodic oxidation layer resistant to
chemical corrosion available
in silver and black



10BB

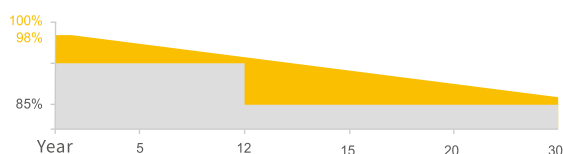


QUALIFICATIONS AND CERTIFICATES



· IEC61215 / · IEC61730

WARRANTY



12
YEARS

Guarantee on product material and workmanship

30
YEARS

Linear Power output warranty



Half-cut Technology

New circuit design, lower internal current and
lower internal resistance loss



Significantly avoiding heat spot

The unique circuit design to reduce the temperature
of heat spot significantly, so that to reduce the power loss
and then increase the output of modules.



Lower cost

Increasing power generation can reduce the
cost per kilowatt-hour



Excellent performance of PID resistance

The performance of PID resistance (Potential Induced
Degradation) passed the standard of TUV Nord.

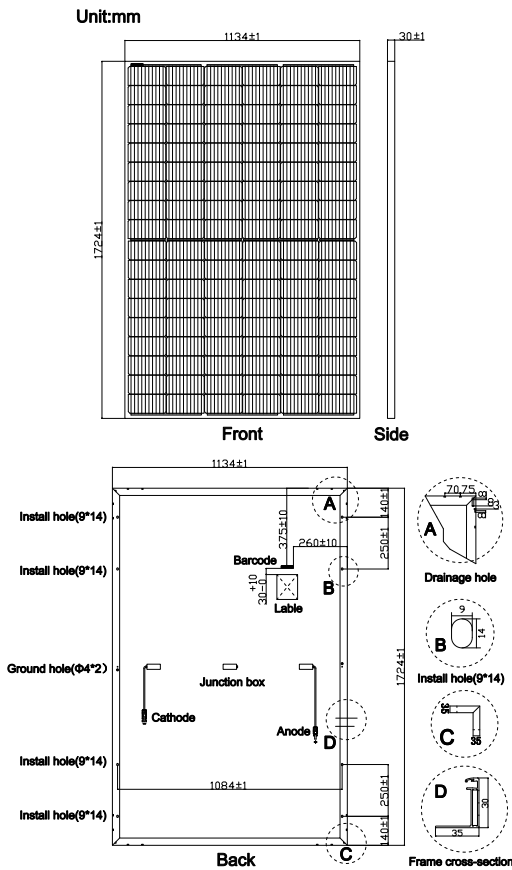
AUSTA ENERGY
www.austagroup.com

AUSTA ENERGY established in 2008, is a high-tech enterprise integrating R&D, production and sales of solar energy products. It is committed to the overall solution of distributed photovoltaic system and provides services from consulting, design, construction, financing to intelligent operation and maintenance.

AUSTA has 3 production sites in China and branches and representative offices in more than 10 countries overseas. Products include solar cells, modules, On/Off grid solar system, solar pump and other solar related applications. Our products have passed many international certifications such as TUV, MCS, CEC, IEC, ISO, CE, CQC and so on. With excellent quality, our products are exported to more than 100 countries of the world.

Since its establishment, AUSTA has always followed the idea of "Smart energy, Lightening future". It has followed the steps of "the Belt and Road Initiative", we bring bright light to the countries and people who are short of electricity. Sharing the concept of modern civilization, and building a green home together.

PV DRAWINGS



ELECTRICAL DATA (STC)

Model Type	AU390-27V -MH	AU395-27V -MH	AU400-27V -MH	AU405-27V -MH	AU410-27V -MH
Peak Power(Pmax)	390.00	395.00	400.00	405.00	410.00
Maximum Power Voltage(Vmp)	30.82	30.98	31.14	31.30	31.46
Maximum Power Current(Imp)	12.66	12.76	12.85	12.94	13.04
Open Circuit Voltage(Voc)	36.65±3%	36.85±3%	37.05±3%	37.25±3%	37.45±3%
Short Circuit Current(Isc)	13.49±3%	13.58±3%	13.67±3%	13.76±3%	13.85±3%
Module Efficiency(%)	19.94	20.20	20.46	20.71	20.97

* STC: irradiance 1000 W/m², AM 1.5, and cell temperature of 25°C

ELECTRICAL DATA (NOCT)

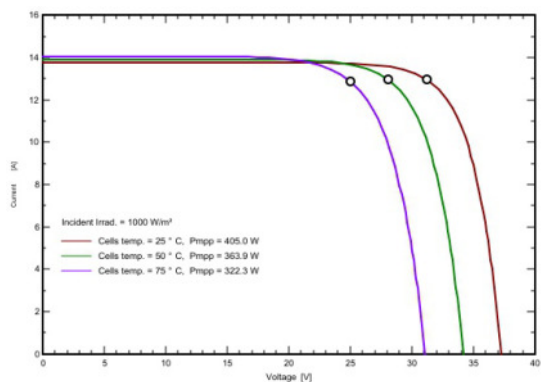
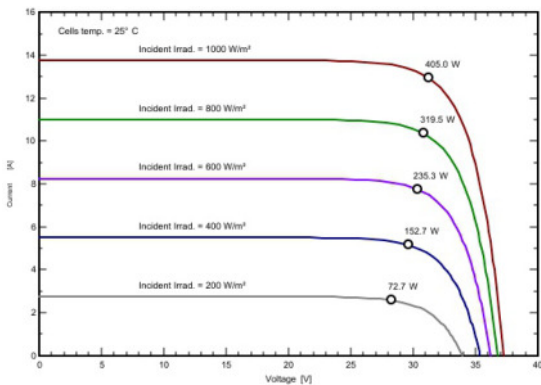
Model Type	AU390-27V -MH	AU395-27V -MH	AU400-27V -MH	AU405-27V -MH	AU410-27V -MH
Peak Power(Pmax)	290.0	293.7	297.4	301.1	304.8
Maximum Power Voltage(Vmp)	28.56	28.72	28.88	29.04	29.20
Maximum Power Current(Imp)	10.16	10.23	10.30	10.37	10.44
Open Circuit Voltage(Voc)	34.33±3%	34.51±3%	34.69±3%	34.87±3%	35.05±3%
Short Circuit Current(Isc)	10.84±3%	10.92±3%	11.00±3%	11.08±3%	11.16±3%

* NOCT: irradiance 800 W/m², AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s

TEMPERATURE & MAXIMUM RATING

Maximum System Voltage (V)	1500 V
Maximum Series Fuse Rating (A)	25 A
Power Tolerance	0~+3 W
Pmax Temperature Coefficients (W/°C)	-0.350 %/°C
Voc Temperature Coefficients (V/°C)	-0.285 %/°C
Isc Temperature Coefficients (A/°C)	+0.045 %/°C
NOCT Nominal Operating Cell Remperature (°C)	45±2 °C
Operating and Storage Temperature (°C)	-40~+85 °C

IV CURVE (405W)



MECHANICAL CHARACTERISRTICS

Cell Type	182*91 Mono
No. of Cells	108 (12*9)
Dimensions	1724*1134*30mm
Weight	21.50kg
Front Glass	3.2mm high transmission, low iron, tempered glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction box	IP67/IP68 3diodes
Output cables	4mm ² cable 55cm (Inlcuding MC4 connector)
MaxWind Load/Snow Load	2400Pa/5400Pa

PACKING WAY

20FT container	6 Packages/222pcs
40HQ container	26 Packages/962pcs

Austa



ZHEJIANG AUSTA GREEN ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD

ADD: NO.128 Haichuan Rd, Jiangbei Dist., Ningbo, China

Tel : 86-574-87915068

Cell: 86-13566302808

E-mail : sales@austagroup.com

The company reserves the right of final interpretation, November 2020 edition

Maximalizace energie pro záložní výstup u velkých střešních instalací

- ✓ Optimalizovaná energetická autonomie
- ✓ Chytrý a účinný provoz
- ✓ Moderní a kompaktní vzhled
- ✓ Vysoké bezpečnostní standardy

Trend rostoucího výkonů FV panelů ovlivňuje celkové požadavky FV systému. Měníče ET od společnosti GoodWe jsou v čele vývoje a účinně splňují potřeby výkonných solárních střeš, dokáží snadně zálohovat energie, snížit špičky a optimalizovat výkon dle potřeby uživatele a tím zajistit snížení nákladů za energie. Sérii ET lze kombinovat s řadou kapacit a značek baterií, včetně GoodWe Lynx Home F.



Vykrývání špiček



UPS s přepínacím časem <10ms



Možnost většího přetížení back-up výstupu



Technická data	GW15K-ET	GW20K-ET	GW25K-ET	GW29.9K-ET
Parametry bateriového vstupu				
Typ baterie			Li-Ion	
Jmenovité napětí baterie (V)			500	
Rozsah napětí baterie (V)			200 ~ 800	
Startovací napětí (V)			180	
Počet bateriových vstupů	1	1	2	2
Maximální trvalý nabíjecí proud (A)	50	50	50 × 2	50 × 2
Maximální trvalý vybíjecí proud (A)	50	50	50 × 2	50 × 2
Max. nabíjecí výkon (W)	15000	20000	12500 × 2	15000 × 2
Max. vybíjecí výkon (W)	15000	20000	12500 × 2	15000 × 2
Parametry FV vstupu				
Max. vstupní napětí (V)*1			1000	
Pracovní rozsah napětí MPPT (V)			200 ~ 850	
Startovací napětí (V)			200	
Jmenovité vstupní napětí (V)			620	
Max.vstupní proud na jeden MPPT (A)			30	
Max. zkratový proud na jeden MPPT (A)			38	
Počet MPPT	2	2	3	3
Počet stringů na jeden MPPT	2 / 2	2 / 2	2 / 2 / 2	2 / 2 / 2
Parametry AC výstupu (On-Grid)				
Jmenovitý výstupní výkon (W)	15000	20000	25000	29900
Jmenovitý zdánlivý výkon směrem do sítě (VA)	15000	20000	25000	29900
Max. zdánlivý výkon směrem do sítě (VA)	16500	22000	27500	29900
Max. zdánlivý výkon směrem ze sítě (VA)	22500	30000	33000	33000
Jmenovité výstupní napětí (V)	380 / 400, 3L / N / PE			
Jmenovitá AC síťová frekvence (Hz)	50 / 60			
Max. AC výstupní proud směrem do sítě (A)*5	25.0	33.3	41.7	49.8
Max. AC proud směrem ze sítě (A)	34.0	45.0	50.0	50.0
Účinník	~1 (Nastavitelné od 0.8 indukční do 0.8 kapacitní)			
Max. celkové harmonické zkreslení	<3%			
Parametry AC výstupu (Back-Up)				
Jmenovitý zdánlivý výkon na záložním výstupu (VA)	15000	20000	25000	29900
Max. Zdánlivý výstupní výkon bez sítě (VA)*3	15000 (18000@60s, 24000@3s)	20000 (24000@60s, 32000@3s)	25000 (30000@60s)	30000 (36000@60s)
Max. Zdánlivý výstupní výkon s mřížkou (VA)*2	15000	20000	25000	29900
Max. výstupní proud (A)	22.7 (27.3@60s, 36.4@3s)	30.3 (36.4@60s, 48.5@3s)	37.9 (45.5@60s)	45.5 (54.5@60s)
Jmenovité výstupní napětí (V)	380 / 400			
Jmenovitá výstupní frekvence (Hz)	50 / 60			
Výstupní THDv (lineární zatížení)	<3%			
Účinnost				
Max. účinnost	98.0%			
EU účinnost	97.5%			
Max. účinnost baterie na AC stranu	97.5%			
Účinnost MPPT	99.9%			
Ochrany				
Hlídaní proudu FV stringu	Integrovaný			
Hlídaní izolačního stavu FV	Integrovaný			
Hlídaní unikajícího proudu	Integrovaný			
Ochrana proti přepolování FV vstupu	Integrovaný			
Ochrana proti přepolování BAT vstupu	Integrovaný			
Ochrana před ostrovním provozem	Integrovaný			
AC nadproudová ochrana	Integrovaný			
AC zkratová ochrana	Integrovaný			
AC přepětová ochrana	Integrovaný			
DC vypínač	Integrovaný			
DC přepětová ochrana	Typ II			
AC přepětová ochrana	Typ III			
AFCI detekce el. oblouku	Volitelný			
Dálkové vypnutí	Integrovaný			
Všeobecné parametry				
Provozní teplotní rozsah (°C)	-35 ~ +60			
Relativní vlhkost	0 ~ 95%			
Max. provozní nadmořská výška (m)	4000			
Druh chlazení	Inteligentní chlazení ventilátoru			
Uživatelské rozhraní	LED, WLAN + APP			
Komunikace s BMS	RS485 / CAN			
Komunikace s měřičem	RS485			
Komunikace s portálem	WiFi / 4G			
Váha (kg)	48	48	54	54
Rozměry (Š × V × H mm)	520 × 660 × 220			
Hlučnost (dB)	<45	<45	<45	<60
Topologie	Beztranformátorová			
Vlastní spotřeba v noci (W)*4	<15			
Krytí IP	IP66			
Metoda montáže	Držák na stěnu			

*1: Pro systém 1000V je maximální provozní napětí 950V.

*2: Podle nařízení o místní rozvodné síti.

*3: Lze dosáhnout pouze v případě, že je dostatečná energie FV a baterie.

*4: Žádný záložní výstup.

*5: Pro 400V síť, Max. AC výstupní proud směrem do sítě (A) je 23.9A pro GW15K-ET, 31.9A pro GW20K-ET, 39.9A pro GW25K-ET, 43.3A pro GW29.9K-ET.

*: Navštivte prosím webové stránky GoodWe pro nejnovější certifikáty.

GOODWE

Safe and convenient HV battery system for PV power back-up and energy autonomy

- ✓ Maximised power back-up
- ✓ Highest safety standards
- ✓ Smart and efficient operation
- ✓ High battery cycle stability

Ideal for smart energy management and back-up optimisation, high-voltage (HV) battery system Lynx Home F PLUS+ is a perfect match for residential solar systems. The stackable, self-detecting battery modules make the system especially easy to install, while the reliable lithium iron phosphate (LFP) battery cell technology ensures maximum safety. Lynx Home F PLUS+ offers a wide capacity range from 6.6kWh to 16.4kWh, is compliant to the advanced battery safety standard VDE 2510-50 and is compatible with GoodWe BH/EH/BT/ET inverters.



Reliable LFP battery cell



Up to 8 towers in parallel (131kWh)



Remote diagnosis and update via inverter



Lynx Home F PLUS+ Series

GOODWE

Technical Data		LX F6.6-H	LX F9.8-H	LX F13.1-H	LX F16.4-H
Usable Energy (kWh) ^{*1}		6.55	9.83	13.10	16.38
Battery Module		LX F3.3-H: 102.4V 3.27kWh			
Number of Modules		2	3	4	5
Cell Type		LFP (LiFePO4)			
Nominal Voltage (V)		204.8	307.2	409.6	512.0
Operating Voltage Range (V)		182.4 ~ 230.4	273.6 ~ 345.6	364.8 ~ 460.8	456.0 ~ 576.0
Nominal Dis- / Charge Current (A) ^{*2}		25			
Nominal Power (kW) ^{*2}		5.12	7.68	10.24	12.80
Operating Temperature Range (°C)		Charge: 0 ~ +50; Discharge: -20 ~ +50			
Relative Humidity		0 ~ 95%			
Max. Operating Altitude (m)		2000			
Communication		CAN			
Weight (kg)		115	158	201	244
Dimensions (W × H × D mm)		600 × 610 × 380	600 × 765 × 380	600 × 920 × 380	600 × 1075 × 380
Ingress Protection Rating		IP55			
Mounting Method		Grounded			
Standard and Certification	Safety	IEC62619, IEC62040, VDE2510-50, CEC			
	EMC	CE, RCM			
	Transportation	UN38.3			

*1: Test conditions, 100% DOD, 0.2C charge & discharge at +25 ±2°C for battery system at beginning life. System Usable Energy may vary with different Inverter.

*2: Nominal Dis- / Charge Current and power derating will occur related to Temperature and SOC.

*: All product specifications are subject to change without notice.

*: Please visit GoodWe website for the latest certificates.

KRAJICZ=CH

Společnost KRAJICzech s.r.o. byla založena v roce 2011 a od svého vzniku se zabývá výrobou konstrukčních systémů pro fotovoltaické elektrárny.

Specializujeme se na kompletní dodávky konstrukcí:

- šikmé střechy
- rovné střechy
- pozemní instalace
- carporty
- atypická řešení



NAŠE SOLÁRNÍ
KONSTRUKCE SPLŇUJÍ
STRIKTNÍ KRITÉRIA KVALITY

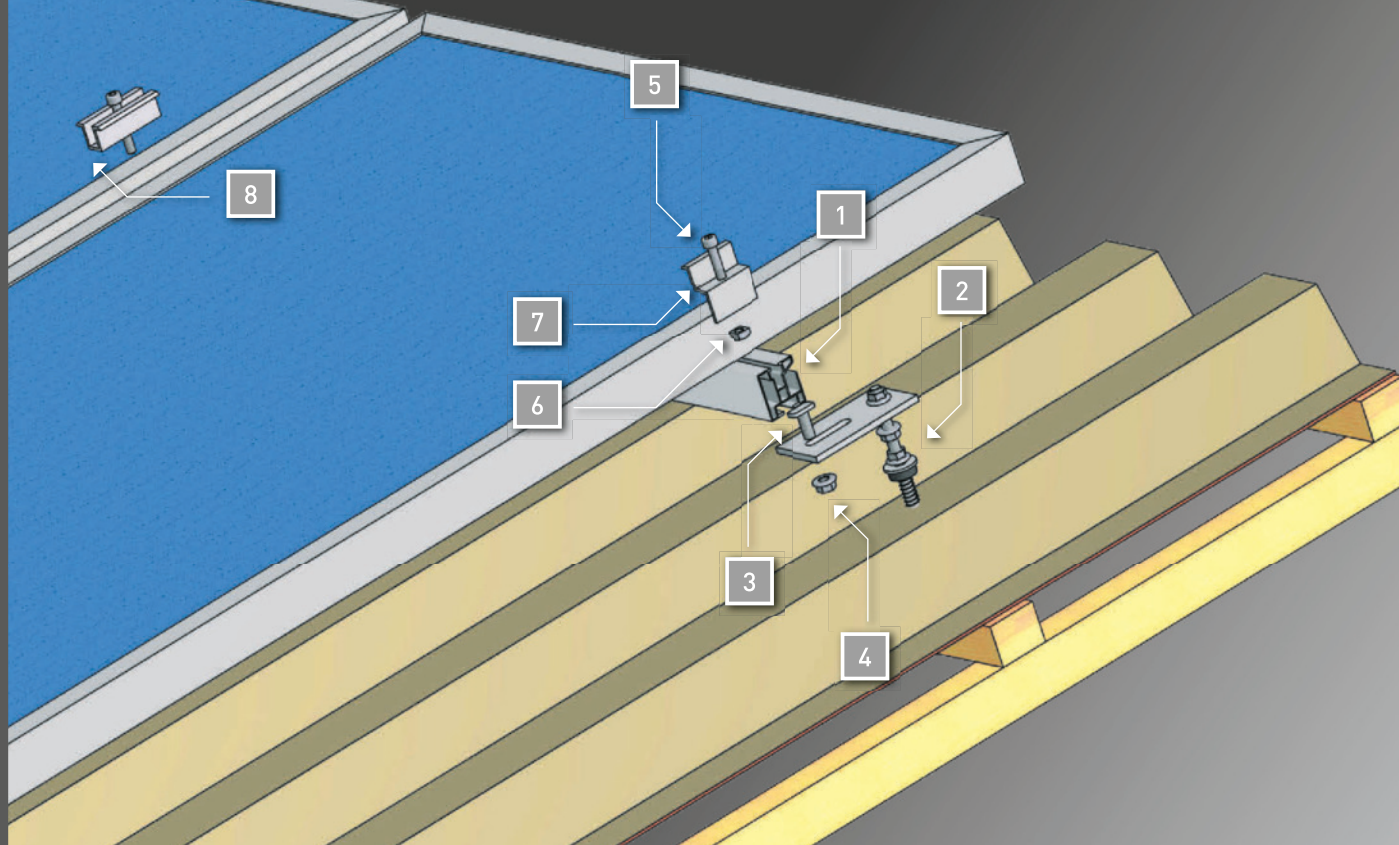
NOVINKA

Výhradní distributor Premium Mounting Technologies

FLAT ROOFS.
PITCHED ROOFS.
CARPORT SYSTEMS.

PMT PREMIUM
MOUNTING
TECHNOLOGIES

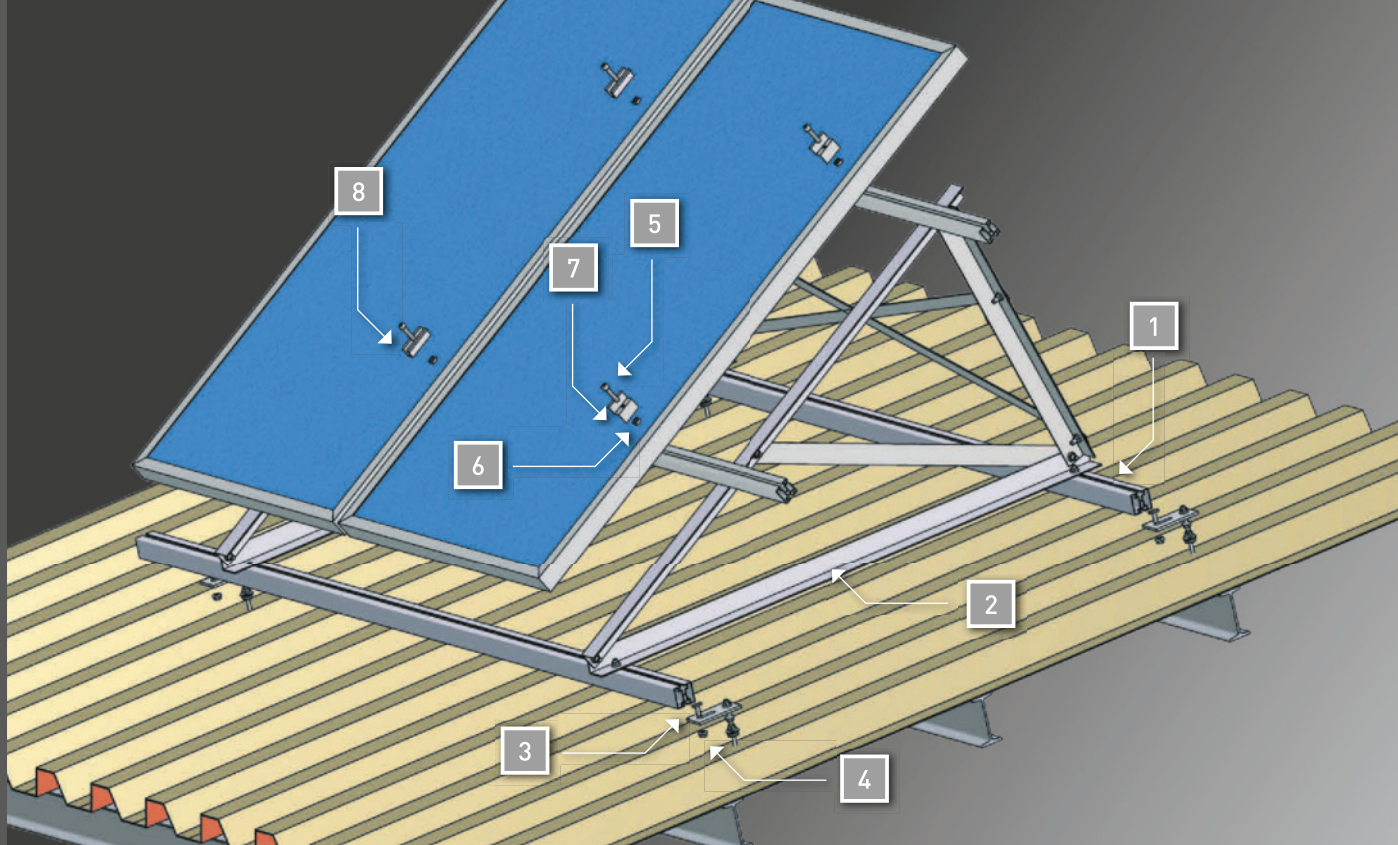
KRAJICZ=CH
powered by



www.krajiczech.cz

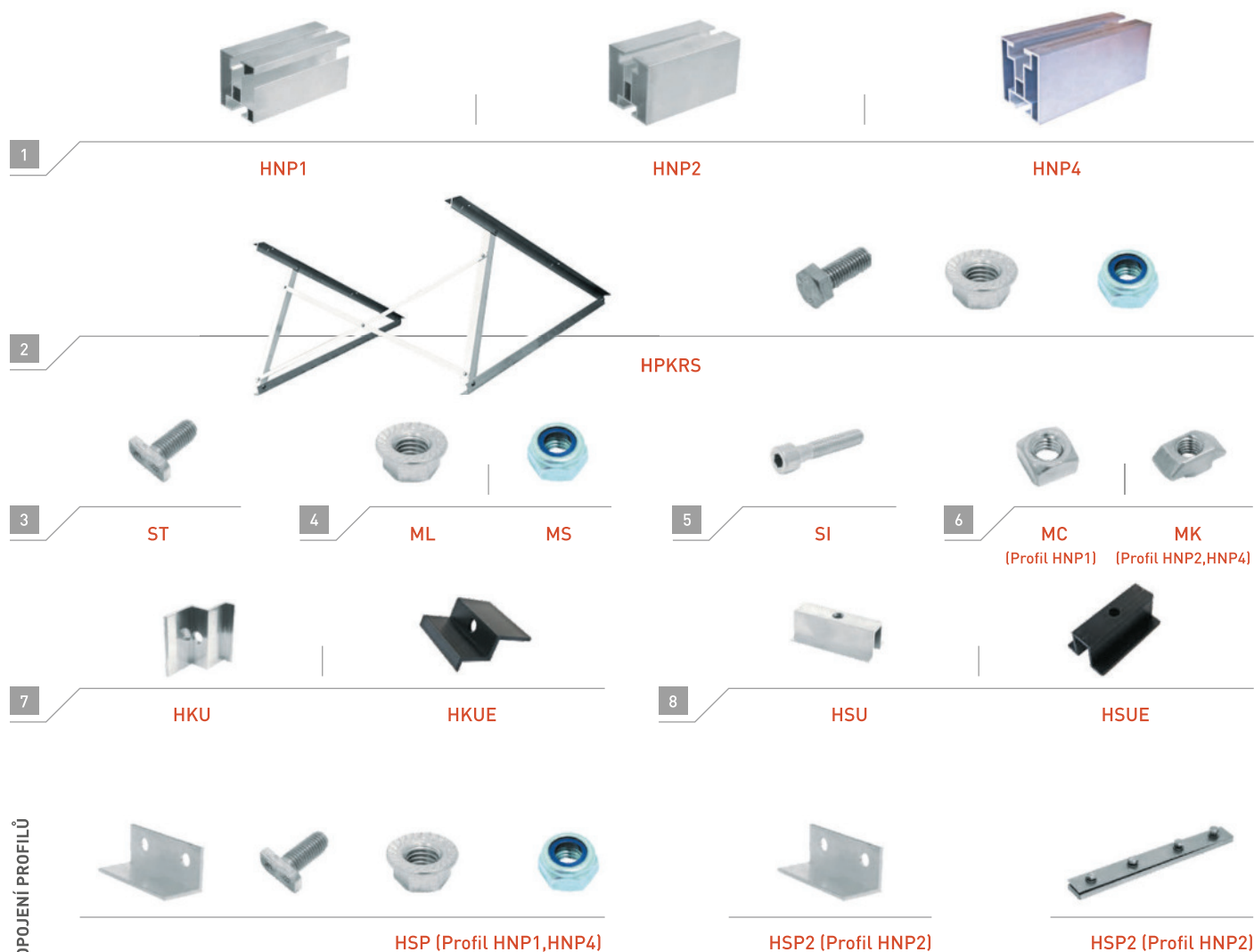
Plechová, eternitová, břidlicová krytina dřevěné trámy





www.krajiczech.cz

Ploché střechy





PROTOKOL O ZKOUŠCE

ZPS SLÉVÁRNA, a.s., Metalurgické laboratoře a zkušebny,
Třída 3. května 1172, 763 02 Zlín - Malenovice Tel./Fax 57 753 2390, Fax 57 710 3606, e-mail laborator@slzps.cz

Číslo protokolu : 227 / 09 / 3
Počet listů : 1+1
List číslo : 1

Zákazník : VISIMPEX a.s., Přerov

Popis zkoušeného předmětu

Název : Solar Fastening

Identifikace: Varianta 3

Datum přijetí zkoušeného předmětu : 7.5.2009

Datum provedení zkoušky : 19.5.2009

Zakázka: Do laboratoře byla dodána sestava Al-profilů (2 ks) pro stanovení síly potřebné k destrukci spoje.

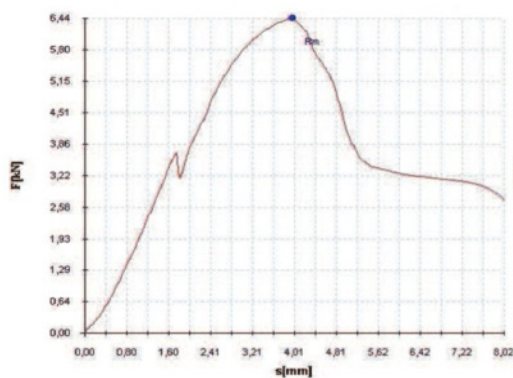
Zkouška tahem

Postup zkoušky: Celá sestava byla zatěžována tak, aby spoj byl namáhán osovou tahovou silou až do celkového porušení - viz. obr.

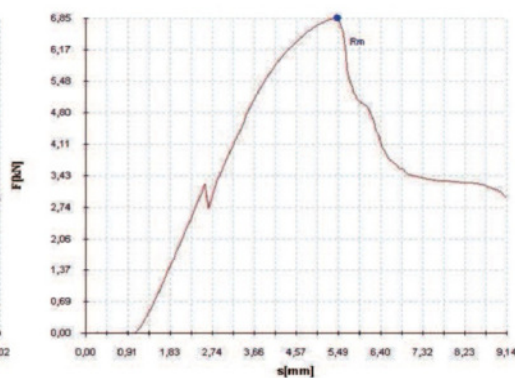
Výsledek zkoušky:

číslo zk.	Vzorek	F _m [kN]	Způsob porušení
5	3a	6,44	vytržení matice MČ 8
6	3b	6,85	z drážky profilu S11 (100mm)

vz.3a



vz.3b



Zkušební stroj: EDZ 40
Zkoušku provedl : Ing.Zdeněk Andryšek

Příloha : Obr. 1 - způsob porušení

Zlín dne : 20.5.2009

Zpracoval : Ing.Zdeněk Andryšek

Schválil : Ing. Petr Látal

Uvedené výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušek.

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý

Příloha k protokolu 227 / 09 / 3 - způsob upnutí, způsob porušení

způsob upnutí

Je identický jako u zkoušky spoje varianta 2.

způsob porušení

Obr. 1

