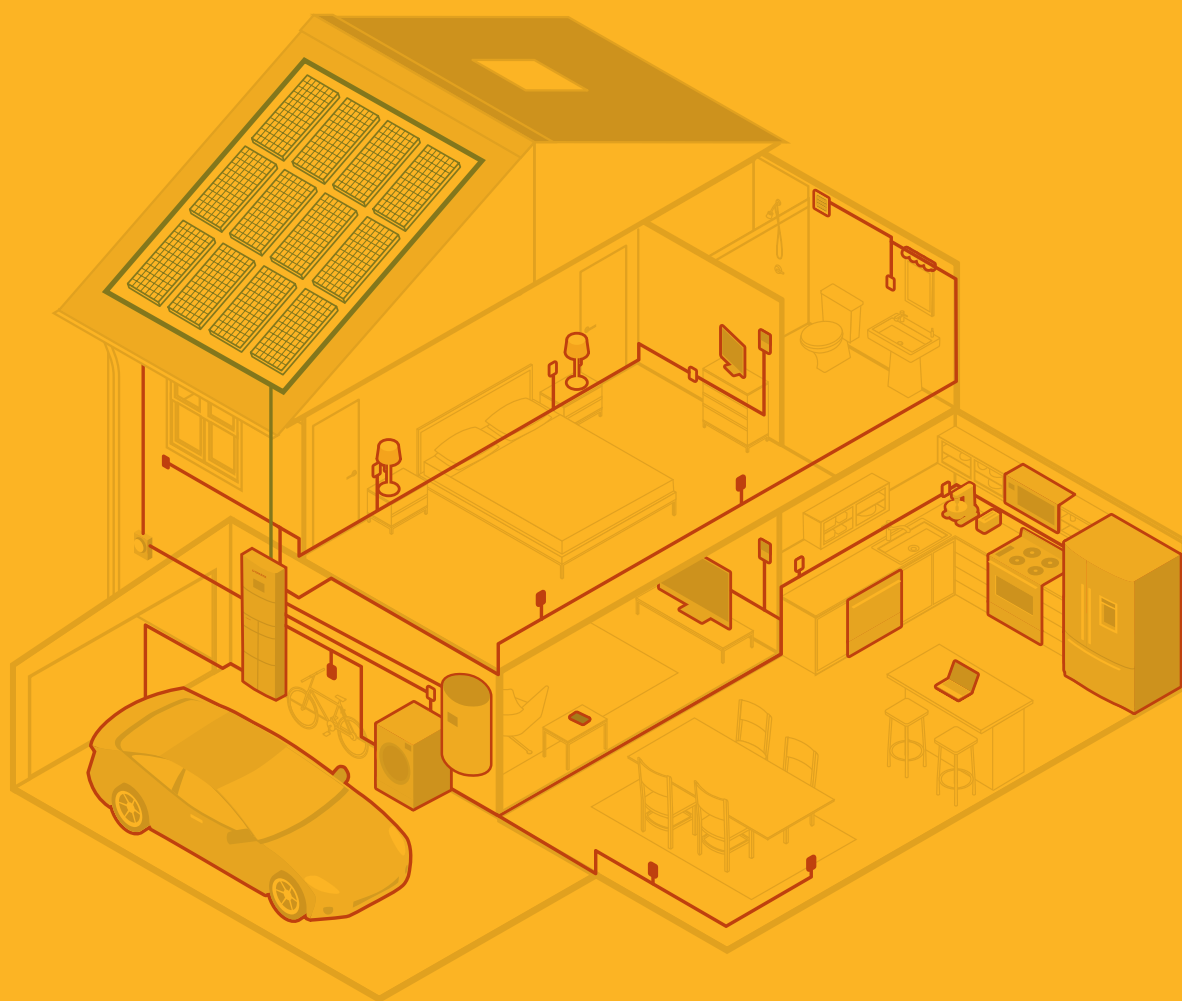


# TECHNICKÁ PŘIPRAVENOST RODINNÉHO DOMU NA INSTALACI FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU



DRÁŽICE | SOLAR



# Příprava na instalaci fotovoltaické elektrárny na střeše rodinného domu

Mezi vlastníky rodinných domů roste zájem o realizaci fotovoltaického systému, k čemuž přispívá i rychlé zdražování energií a pokles cen fotovoltaických technologií. Aby instalace tohoto systému proběhla bez komplikací, je důležité nepodcenit již samotnou přípravu. Jen tak lze předejít dodatečným zásahům do hotové stavby.

Realizace fotovoltaické elektrárny na střeše rodinného domu není komplikovaná záležitost. Efektivnější ovšem je, pokud se s ní počítá již v době výstavby nebo rekonstrukce rodinného domu. Je tak možné naplánovat některá opatření, jež budoucí instalaci systému výrazně zjednoduší a zrychlí.

## Jednotlivé kroky přípravy na instalaci fotovoltaické elektrárny

### 1) KONTROLA STAVU STŘECHY

Před instalací fotovoltaické elektrárny je nutné zjistit, zda je střecha rodinného domu ve vyhovujícím stavu. V opačném případě může instalační firma nejprve doporučit její rekonstrukci.

**Jestliže střecha vyžaduje údržbu, opravu nebo celkovou rekonstrukci, je potřeba to provést před instalací solární elektrárny.**

Rekonstrukcí nebo opravou střechy s již instalovaným fotovoltaickým systémem by totiž byla silně ovlivněna jeho návratnost. A to ze dvou zásadních důvodů:

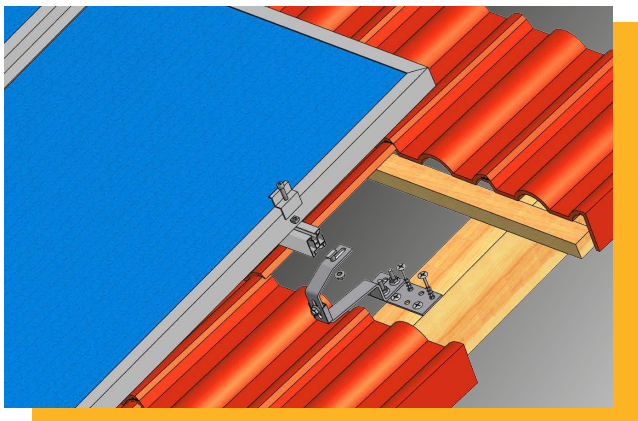
Demontáž a následná zpětná montáž panelů stojí nemalé finanční prostředky.

Odpojením FVE po dobu rekonstrukce střechy dojde k přerušení výroby vlastní energie, přičemž každý den, kdy je FVE odpojená, má negativní vliv na ekonomičnost celého projektu.

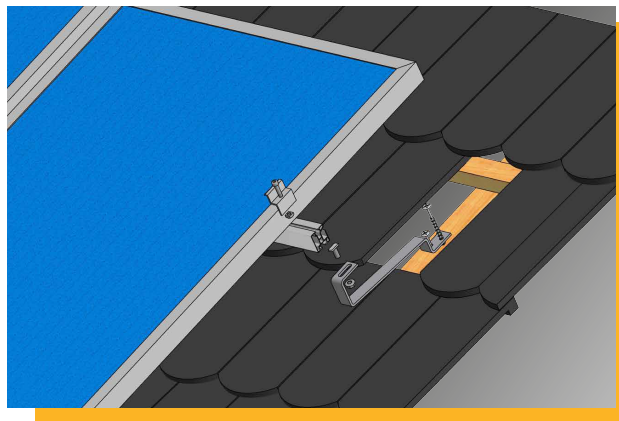
Před umístěním fotovoltaické elektrárny na střechu je potřeba zohlednit i další faktory:

- **dostatečně dimenzované krovy** (zatížení u šikmé střechy cca 20 kg/m<sup>2</sup>, u rovné střechy se zátěžovými bloky cca 35–40 kg/m<sup>2</sup>);
- krytinu umožňující kotvení konstrukce skrze vruty do krokví (u šikmé střechy);
- umístění kotev do krokví na základě projektu pro fotovoltaickou elektrárnu (při výstavbě nebo rekonstrukci střechy);
- umístění fotovoltaické konstrukce již při výstavbě střechy (u krytin typu eternit, jedno-plechový lindab nebo „gerard roof“). Dodatečná instalace je technicky i finančně velmi náročná;
- zajištění průchodky o minimálním vnitřním průměru (ideálně 50 mm) pro kabelovou trasu ze střechy do technické místnosti: od panelů se vedou většinou 4 × DC kabely o průřezu 6 mm<sup>2</sup> a 1 × CYA zemnicí kabel o průřezu 10 mm<sup>2</sup>.

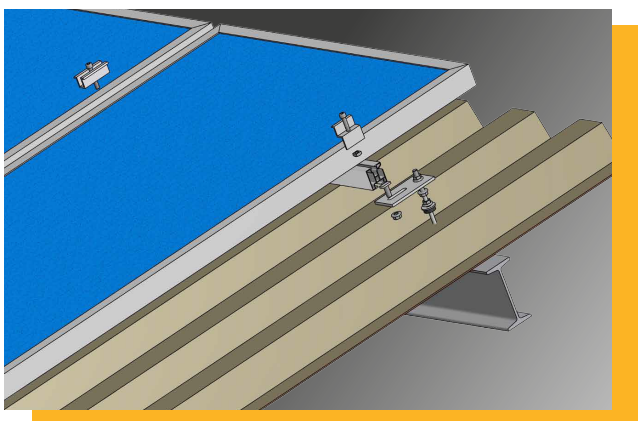
Příklady uchycení konstrukce pro montáž fotovoltaických panelů dle typu střešní krytiny:



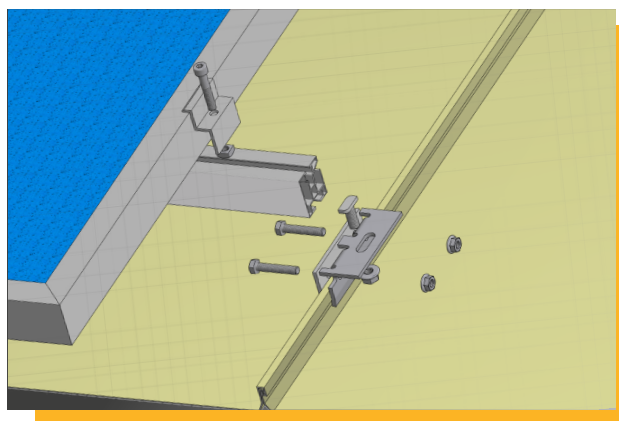
*Betonová a pálená taška*



*Taška bobrovka*



*Vlnitá plechová a eternitová střecha*



*Falcovaná plechová krytina*

Zdroj: www.krajiczech.cz

## 2) ZAJIŠTĚNÍ VOLNÉHO PROSTORU NA STŘEŠE

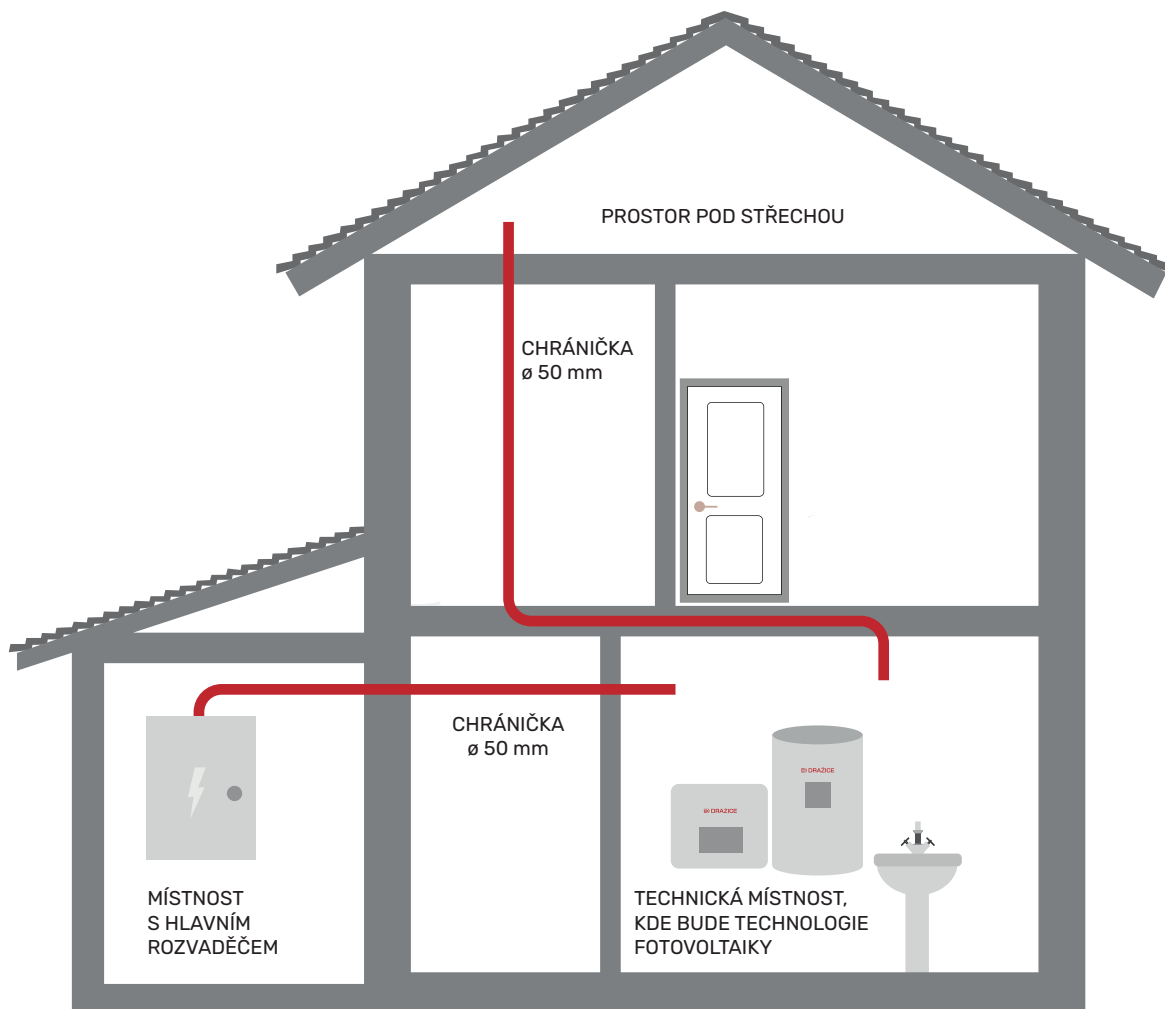
Před realizací fotovoltaické elektrárny je nutné zajistit dostatečný prostor pro její instalaci. Záleží však také na množství střešních prvků (vikýřů, komínů, atd...), kolem kterých budou fotovoltaické panely položeny: právě ony mohou mít negativní dopad na celkový výkon elektrárny. Způsobují totiž zastínění jednotlivých panelů a tím snižují (v době slunečního svitu) výrobu energie.

**Zastínění jednotlivých panelů má podstatný vliv na množství vyrobené energie.**

Jeden zastíněný panel může v extrémním případě výrazně snížit výkon celé elektrárny. Částečné zastínění lze řešit montáží tzv. výkonových optimizérů. To ale opět zvyšuje hodnotu investice do samotné elektrárny.

### 3) PŘÍPRAVA TRASY PROPOJUJÍCÍ STŘECHU, TECHNICKOU MÍSTNOST A HLAVNÍ ROZVADĚČ

Pokud je realizace fotovoltaické elektrárny zatím jen v rovině plánů, je výhodnější využít (během samotné přípravy na budoucí instalaci) místo kabelů chráničky. Rychlý vývoj technologií, jako jsou změny typu střídačů nebo zvyšování účinnosti panelů a kapacity baterií, totiž může po nějaké době provedenou přípravu – tedy již rozvedenou kabeláž – zcela znehodnotit.



Chráničkou (s vnitřním průměrem ideálně od 50 mm) musí být propojena technická místnost s prostorem pod střechou, např. půdou. Právě tímto směrem povedou kabely od fotovoltaických panelů ke střídači či svody přepětí. Střídač (měnič) se doporučuje umístit v technické místnosti, kotelně nebo v garáži, tedy v místě, kde bývá instalován i systém vytápění a ohřevu vody, případně baterie.

Další chráničkou (s vnitřním průměrem 50 mm) se spojí místo, kde bude na zdi umístěn střídač, s hlavním domovním rozvaděčem (tedy skříní s jističi uvnitř domu). Do něj je přiveden i přívodní kabel z elektroměrového rozvaděče (pilíře), který se nejčastěji nachází mimo budovu na hraně pozemku (u plotu). Právě tento kabel bude využit i při instalaci fotovoltaické elektrárny: elektřina „poteče“ do domu i z domu po stávajícím kabelu, kterým je budova připojena k distribuční síti. **Příprava na instalaci fotovoltaické elektrárny se tudíž odehraje výhradně uvnitř budovy.**

Pro umístění hlavní technologie pro fotovoltaickou elektrárnu – střídače, případně baterie – tedy slouží technická místnost (případně kotelna nebo garáž). Na zdi by proto měl být ponechán prostor cca 1,5 × 1,5 metru. Pokud vlastník nemovitosti počítá s investicí do hybridního systému s bateriemi, měl by pod střídačem ponechat další volný prostor pro baterii (cca 1 m na výšku).

V případě, že se místo chrániček natahují přímo kabely, je nutné zajistit:

- přívod k hlavnímu domovnímu rozvaděči:
  - v případě jednofázové elektrárny použít:
    - 1) dva vodiče CYKY-J 3 × 6 mm<sup>2</sup> na měřicí smyčku;
    - 2) vodič CYKY-J 3 × 4 mm<sup>2</sup> na zálohované okruhy;
    - 3) vodič CYKY-J 3 × 1,5 mm<sup>2</sup> pro HDO;
    - 4) FTP kabel pro případnou komunikaci;
  - pro třífázové systémy platí totéž, kde bude provedení vodičů v pětižilovém provedení (CYKY-J 5 × XX mm<sup>2</sup>);
- přívod stejnosměrných kabelů ideálně skrze průchodku od panelů (viz Kontrola stavu střechy);
- 2 × internetový datový přívod od routeru do technické místnosti (1 kabel pro střídač a 1 pro baterii): pokud není přímý datový přívod realizovatelný, lze využít tzv. Wifi extender (toto připojení má nižší spolehlivost);
- u systémů bez zálohy doporučujeme přidat vodič pro zálohu pro možné budoucí využití.

#### **4) ZAJIŠTĚNÍ VOLNÝCH POZIC V HLAVNÍM DOMOVNÍM ROZVADĚČI**

Do hlavního domovního rozvaděče, ideálně nainstalovaného v technické místnosti, se na přívodní kabel montují např. měřicí moduly regulátoru vlastní spotřeby: např. zařízení WATTrouter, A-ZRouter apod. U hybridních systémů se zde instalují měřicí čidla, podle kterých střídač pozná, kdy má vybíjet, nebo nabíjet baterie.

U již postaveného domu se k fotovoltaické elektrárně většinou umísťuje nový rozvaděč, který musí obsahovat:

- min. 17 volných pozic (u fotovoltaické elektrárny bez fyzické baterie);
- min. 25 volných pozic (u fotovoltaické elektrárny s fyzickou baterií).

Zároveň je potřeba instalovat do hlavního domovního rozvaděče měřicí a jisticí prvky, pro které je potřeba zajistit:

- min. 11 volných pozic (u fotovoltaické elektrárny bez fyzické baterie);
- min. 15 volných pozic (u fotovoltaické elektrárny s fyzickou baterií).

U novostaveb je vhodné předem zvolit odpovídající velikost hlavního domovního rozvaděče s ohledem na instalaci fotovoltaické elektrárny pro zajištění:

- min. 26 volných pozic (u fotovoltaické elektrárny bez fyzické baterie);
- min. 36 volných pozic (u fotovoltaické elektrárny s fyzickou baterií).

#### **5) ZAJIŠTĚNÍ PROSTORU V TECHNICKÉ MÍSTNOSTI PRO UMÍSTĚNÍ TECHNOLOGIÍ – STŘÍDAČE, BATERIE, SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ A OHŘEVU VODY**

## Střídač

Rozměry třífázového hybridního střídače např. Dražice IN.Hybrid Compact jsou 503 × 503 × 199 mm (výška × šířka × hloubka) a jeho hmotnost je u verze 10.0 D 30 kg. Při instalaci střídače je nutné se vyvarovat míst se zvýšenou vlhkostí, hořlavostí nebo prašností a míst, kde se předpokládá vyšší (např. půdní prostory), nebo naopak nižší teplota (ideální je rozmezí  $-20^{\circ}$  až  $+60^{\circ}$  °C). Střídač musí být umístěn minimálně 1 m od plynového rozvodu. V případě, že součástí fotovoltaické elektrárny není baterie, je možné některé typy střídačů instalovat i ve venkovním prostředí.

Příklady fotovoltaických střídačů Dražice:



*Jednofázový síťový střídač  
Dražice IN.One 3.7*



*Třífázový hybridní střídač  
Dražice IN.Compact 10.0 D*

## Ohříváč vody

Ohříváč vody může sloužit k akumulaci nespotřebovaných přebytků elektřiny z fotovoltaických panelů, které by jinak směřovaly do distribuční sítě. Právě využívání přebytků elektřiny k ohřevu teplé vody v bojleru je nejdostupnější a nejlevnější formou uložení energie.

Pravidla pro akumulaci přebytků elektřiny z fotovoltaických panelů:

- minimální objem bojleru musí být 120 l, optimálně alespoň 200 l: díky velkému objemu teplé vody ohřáté solární energií tak zůstane energie naakumulovaná i pro dny bez dostatečného slunečního svitu,
- z rozvaděče fotovoltaické elektrárny musí být přímý přívod k jištění ohříváče vody:
  - u jednofázové elektrárny kabel CYKY-J 3 × 2,5 mm<sup>2</sup>;
  - třífázové elektrárny kabel CYKY-J 5 × 2,5 mm<sup>2</sup>;
- ohříváč vody musí mít možnost elektrického napájení, tzn. připojení elektrické patrony. Ideální je možnost připojení dvou samostatných topných těles s termostatem.

Solární topné těleso se umísťuje do spodní části bojleru, topná spirála pro ohřev ze sítě pak do středu stacionárního bojleru. Elektřinou ze sítě se ohřívá voda v horní polovině bojleru, v té dolní zůstane studená a připravená pro solární ohřev. Ohřev ze sítě proto neprobíhá, pokud se díky solárnímu topnému tělesu ohřeje (při dostatku energie z panelů) dostatečné množství vody.

**Pokud bude realizovaná fotovoltaická elektrárna třífázová, doporučuje se pořízení třífázového topného tělesa.** Bude-li jednofázová, stačí jednofázové topné těleso. Počet fází závisí do značné míry na jejím výkonu. Fotovoltaika s výkonem do 3,5 kWp bývá jednofázová, solární elektrárna s výkonem nad 3,5 kWp je zpravidla řešena třífázově.

- **Ohřivač vody musí být stacionární.**

Ke stratifikaci vody dochází pouze ve vertikálně umístěných bojlerech, které jsou od určitého objemu řešeny stacionárně. V horizontálně umístěných ohřivačích vody ke stratifikaci nedochází, závěsné typy bojlerů mají zase příliš malý objem.

- Na výstupu teplé vody se doporučuje nainstalovat termostatický směšovací ventil, který zabraňuje opaření při vysoké teplotě vody v bojleru.

Stejná pravidla platí u akumulčních nádrží, které bývají v některých rodinných domech součástí topného systému. Fotovoltaická elektrárna může ohřívát vodu ve více zásobnících: nejprve se nahřeje TUV v bojleru a přebytky energie se následně ukládají do topné akumulční nádrže.

*Ohřivač Dražice OKCE 200S  
s přírubou 210 mm  
vhodný pro připojení jedno-  
i třífázové fotovoltaické  
elektrárny*



## Fyzické baterie

Baterie, kterou během dne dobíjí fotovoltaické panely umístěné na střeše rodinného domu, je klíčovou součástí hybridního systému. Její dobíjení řídí hybridní měnič ve spolupráci s tzv. „BMS“ – battery management systém, jenž je součástí celé sestavy.

Rozměry baterie, např. Dražice Trinity B30 výkonu 3,1 kWh, jsou 482 × 472 × 148 mm (výška × šířka × hloubka) a její hmotnost bez řídicí jednotky 33 kg. **Při instalaci větší kapacity baterie narůstá výška bateriového boxu.**

Na co dále dát pozor při instalaci baterií:

- **baterie je potřeba umístit co nejbližší k fotovoltaickému střídači;**
- baterie je zpravidla vhodné umístit v místnosti, kde je zajištěna **teplota od 0 °C do +40 °C**, nicméně provozní teplota např. u baterií Dražice Trinity B30 je –30 až +50 °C;
- v případě instalace lithiových baterií **je potřeba mít dostatečně nosnou podlahu – záleží na kapacitě baterie, ale obecně platí: na 1 kWh = 10 kg;**
- v technické místnosti **musí být zajištěno větrání pro odvod tepla z baterií;**
- pokud má baterie sloužit pro nouzové **napájení, tzv. back-up, je potřeba vést kabel od baterie do hlavního domovního rozvaděče:**
  - u jednofázové elektrárny CYKY-J 3 × 2,5 mm<sup>2</sup>;
  - u trojfázové elektrárny CYKY-J 5 × 2,5 mm<sup>2</sup>.

V případě funkce back-up je energie dodávána do rozvodů domu po dvou samostatných okruzích. Jeden okruh není jištěný proti výpadku dodávek ze sítě. Druhý okruh je jištěný: střídač funguje společně s baterií jako velká UPS, která napájí spotřebiče elektřinou i v případě výpadku dodávky energie ze sítě.

*Baterie Dražice Trinity B30 o kapacitě 3,1 kWh včetně řídicího systému – Battery management system*





# Tepelné čerpadlo

Tepelné čerpadlo je jediným elektricky poháněným zdrojem tepla pro domácnost, jenž využívá obnovitelné zdroje. Současně je jediným zdrojem tepla, který dokáže chladit a efektivně tak využívat přebytky energie v letních měsících. Kombinace tepelného čerpadla s fotovoltaickým systémem je proto optimální řešení, které umožňuje s minimální spotřebou ohřívat teplou vodu či bazén, chladit a při nedostatku energie (v přechodném nebo zimním období) také vytápět.

Tepelné čerpadlo může být **kombinováno s fotovoltaickým systémem**:

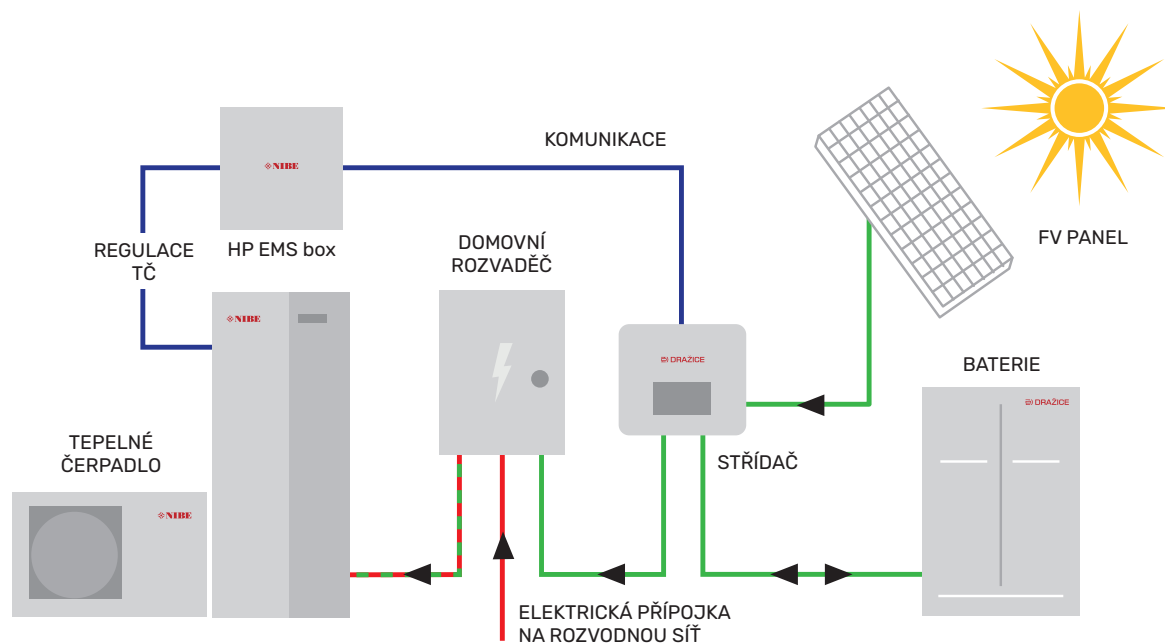
- **bez využití baterií** – přebytky jsou akumulovány v podobě tepelné energie v topné vodě pomocí tepelného čerpadla a topných těles;
- **s bateriemi** – regulace fotovoltaického systému řídí, kdy a jakým způsobem bude elektrická energie využívána, resp. akumulována.

Tepelné čerpadlo a fotovoltaický systém lze kombinovat v **novostavbě i při rekonstrukci**, kdy je již jeden nebo druhý systém instalován.

## Propojení fotovoltaického systému s tepelným čerpadlem NIBE

Přebytečná elektrická energie z FVE je spotřebována kompresorem nebo při větším přebytku i integrovanou elektrickou topnou jednotkou tak, aby vyrobená elektrická energie z FVE byla využívána co nejefektivněji. Vše je řízeno jednotkou HP EMS (případně wattrouterem).

Konkurenční výhodou tepelných čerpadel NIBE je, že u využití přebytků elektrické energie z FVE elektrickou topnou jednotkou, lze max. výkon elektrické topné jednotky nastavit a tím efektivně využít veškeré přebytky elektrické energie.



V případě volby systému se zařízením HP EMS box je možné připravit komunikační kabel mezi střídačem a HP EMS boxem specifikace UTP s konektorem RJ45. Propojení HP EMS boxu a tepelného čerpadla bude poté realizováno pomocí dvoužilového kabelu s vnějším průměrem 3,5 až 5,5 mm.

Tepelná čerpadla se dělí na 3 základní typy – vzduch-voda, země-voda (resp. voda-voda) a speciální ventilační (využívající odpadní vzduch, bez venkovní jednotky). **Všechny typy lze úspěšně kombinovat s fotovoltaickým systémem.**

## Před instalací tepelného čerpadla vzduch-voda

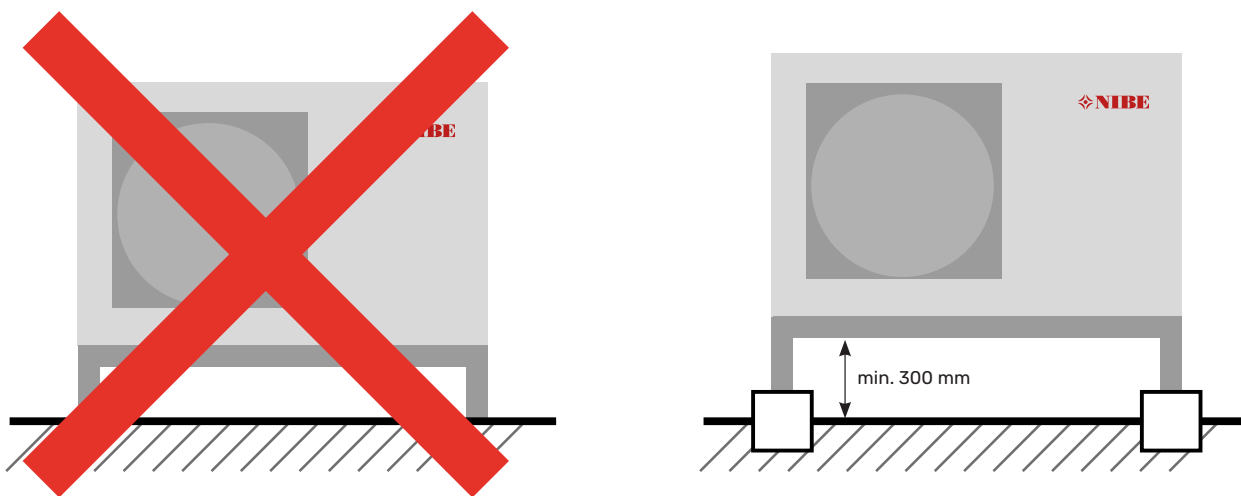
Jedná se o nejčastější systém tepelného čerpadla dodávaný na český trh. Obvykle se skládá z venkovní jednotky a vnitřní části systému (může se jednat o kompaktní jednotku, regulátor se samostatnými nádobami a pod.).

### Venkovní jednotka

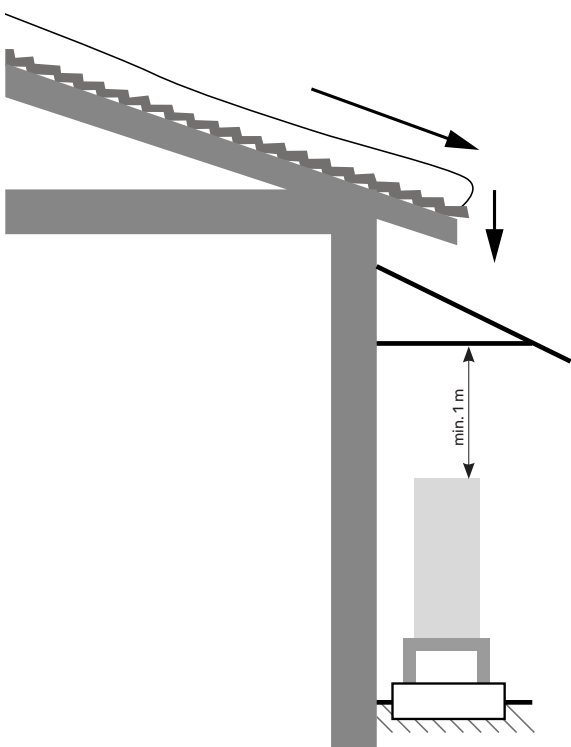
- Vždy se umísťuje ven na pevnou vodorovnou základnu, která unese hmotnost dané jednotky. Je doporučeno jednotku instalovat na betonové základy. Pokud se používají betonové desky, musí ležet na asfaltu nebo šterkovém podkladu.
- Betonové základy nebo desky musí být položené tak, aby byl spodní okraj výparníku ve výšce průměrné sněhové pokrývky v dané oblasti, avšak minimálně 300 mm nad zemí. Rozměr závisí od velikosti konkrétní jednotky, resp. její konzole (rozměry jsou dostupné na [www.nibe.cz](http://www.nibe.cz)).
- Dimenze a typ propojovací venkovní jednotky s technickou místností opět závisí na typu konkrétní jednotky (split/monoblok) a jejího jmenovitého výkonu.

- Žádná venkovní jednotka se nesmí umisťovat ke zdem citlivým na hluk, například vedle ložnice. Také se ujistěte, že umístění nebude rušit sousedy.
- Venkovní jednotka se nesmí umisťovat tak, aby mohlo dojít k recirkulaci venkovního vzduchu. Mohlo by dojít ke snížení výkonu a zhoršení účinnosti.
- Výparník (zadní část s lamelami) by měl být chráněn před přímým větrem, který má nepříznivý vliv na odmrazování. Umístěte tedy jednotku tak, aby byl výparník chráněn před větrem.
- Při provozu a odtávání může vznikat velké množství kondenzační vody. Kondenzační voda se musí odvádět podle daných pravidel, viz. níže.

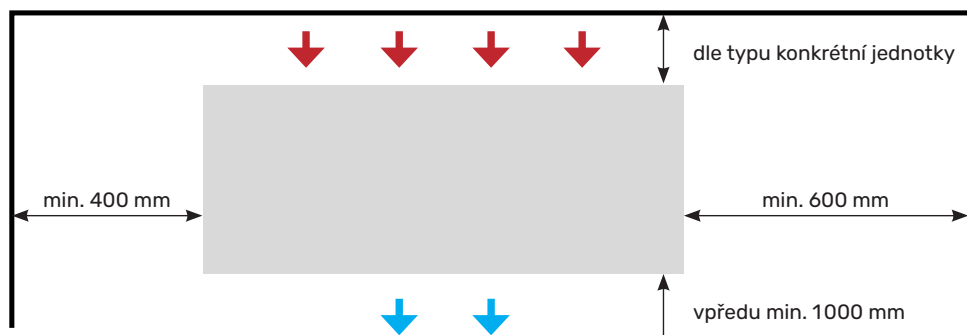
Jednotka nesmí být umístěna na trávník ani jiný nezpevněný povrch.



Hrozí-li riziko padajícího sněhu ze střechy, musí se postavit ochranná střecha nebo přístřešek na ochranu tepelného čerpadla, potrubí a kabeláže. Volný prostor nad horní hranou jednotky však musí být alespoň 1 m.



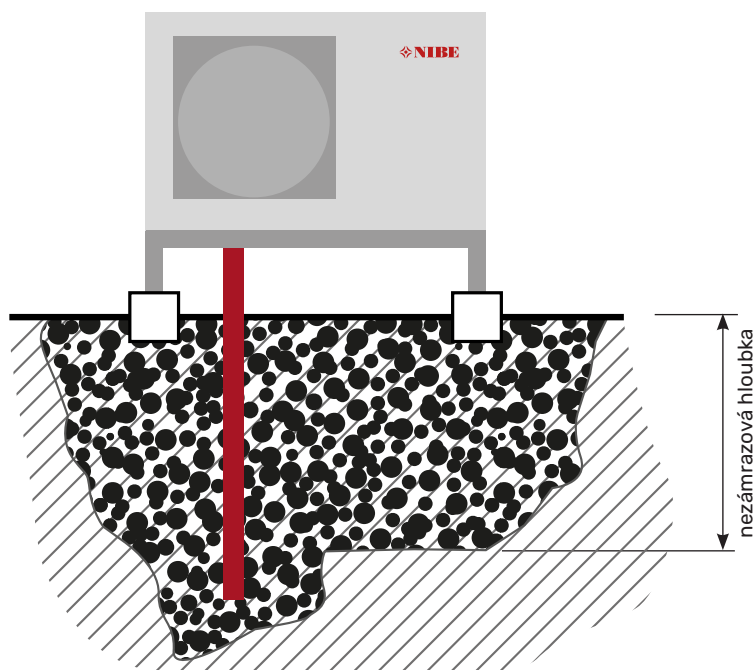
Instalační prostor závisí na konkrétním typu venkovní jednotky. Požadovaný prostor za jednotkou se pohybuje obvykle mezi 150 až 500 mm. Konkrétní vzdálenosti se liší pro různé venkovní jednotky. Více informací naleznete v instalačních manuálech, které jsou dostupné na [www.nibe.cz](http://www.nibe.cz). Na stranách jednotky (především na straně kompresoru) je třeba nechat volný prostor pro uvádění do provozu a případný servis. Volný prostor před jednotkou by měl být vždy minimálně 1 m.



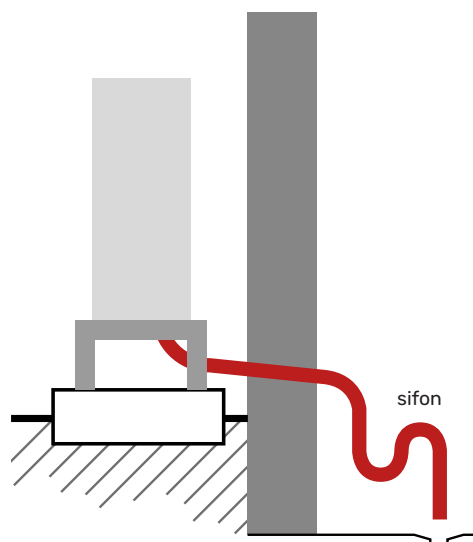
### Odvod kondenzátu

- Při provozu (při odtávání) se může vytvořit až 50 l / 24 h. Voda se hromadí ve vaně ve spodní části jednotky a je zapotřebí ji odvádět trubkou do vhodné výpusti; doporučuje se co nejkratší cesta ven.
- Úsek potrubí, který by mohl zamrznat, se musí ohřívat topným kabelem, aby se předešlo zamrznutí.
- Výstup trubky na odvod kondenzátu musí být v takové hloubce, která nezamrzá, případně uvnitř budovy (za předpokladu dodržení místních nařízení a předpisů).
- V instalacích, v nichž by mohlo dojít k cirkulaci vzduchu v potrubí na odvod kondenzátu, použijte odlučovač vody.
- Izolace musí těsně přiléhat ke dnu žlabu na odvod kondenzátu.

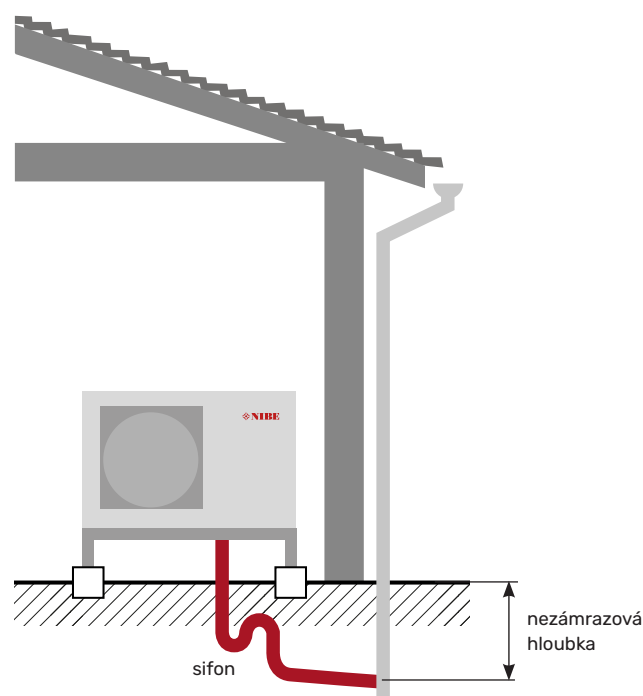
Vsakovací jámka – je-li v domě sklep, vsakovací jámka se musí umístit tak, aby kondenzovaná voda neovlivňovala dům. Jinak lze vsakovací jámku umístit přímo pod tepelné čerpadlo. Výstup trubky na odvod kondenzátu musí být v nezamrzané hloubce.



Vnitřní výpust' – zkondenzovaná voda se odvádí do vnitřní výpusti (podléhající místním nařízením a předpisům). Ved'te potrubí dolů od jednotky. Potrubí na odvod kondenzátu musí mít sifon, aby se zabránilo cirkulaci vzduchu v potrubí.



Odtok do okapu – výstup trubky na odvod kondenzátu musí být v nezámrazné hloubce. Ved'te potrubí dolů od jednotky. Potrubí na odvod kondenzátu musí mít sifon, aby se zabránilo cirkulaci vzduchu v potrubí.

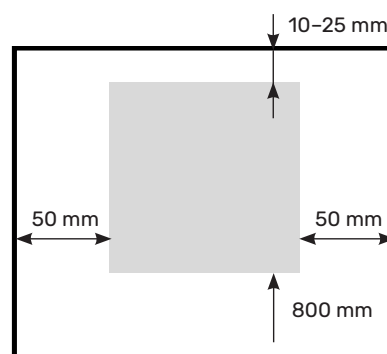


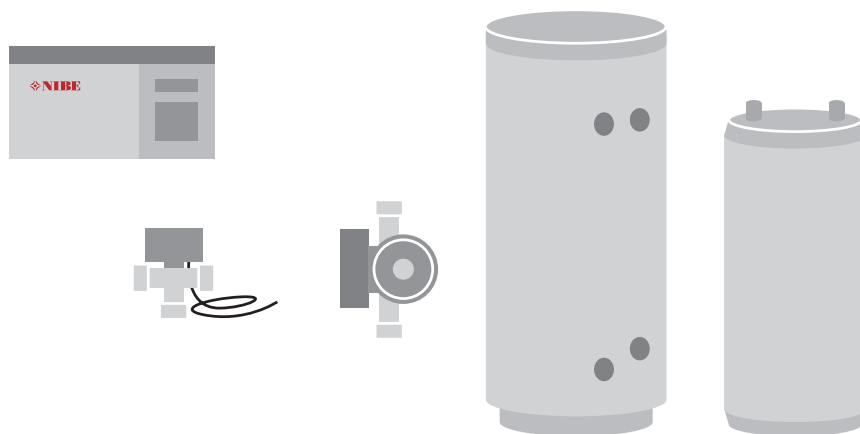
**POZOR! Odvod kondenzátu se nesmí napojovat na potrubí splaškové kanalizace.**

### Příprava technické místnosti

- Prostor v technické místnosti, stejně jako pozice trubek, se odvíjí od konkrétních produktů na každé instalaci. Je možné volit z tzv. vnitřních systémových jednotek nebo nástěnného regulátoru s externími nádobami (akumulační nádoba a zásobník teplé vody).

Instalační prostor s vnitřní kompaktní jednotkou – před vnitřní jednotkou je zapotřebí vždy nechat alespoň 800 mm volného prostoru. Rozměry jednotky se mohou lišit (například doporučená jednotka k FV systémům VVM 500 má tloušťku 760 mm a hloubku 900 mm). Výška stropu v technické místnosti by měla být alespoň 2 m.





Instalační prostor s regulátorem SMO a oddělenými nádobami – nástěnný regulátor má obvykle rozměry 0,4 × 0,5 m a věší se na zeď do úrovně očí. K regulátoru je vhodné zajistit dobrý přístup pro případné úpravy nastavení. Velikost nádoby záleží na konkrétní instalaci a může se pohybovat od 200 l do 1000 l. Průměr se pohybuje od 600 mm do 1000 mm a výška do 1,8 m.

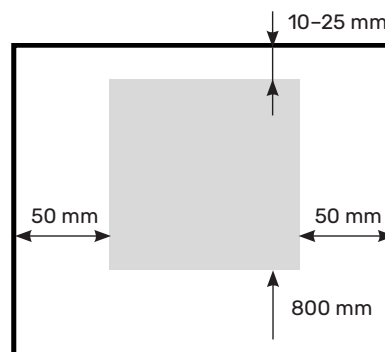
### Elektro příprava

- Rozvody a rozvodná skříň elektro závisí na volbě konkrétního provedení venkovní jednotky, resp. technické místnosti.
- Detailní požadavky na stavební přípravu elektro jsou dostupné na stránkách [www.nibe.cz](http://www.nibe.cz).

## Před instalací tepelného čerpadla země-voda (voda-voda)

- Tepelné čerpadlo země-voda se instaluje vždy ve vnitřních prostorech.
- Před realizací je možnost svépomocí provést pokládku plošného kolektoru, pro návrh je potřeba se obrátit na odbornou montážní firmu, projektanta nebo technickou podporu výrobce.

Instalační prostor – před tepelným čerpadlem je zapotřebí vždy nechat alespoň 800 mm volného prostoru. Rozměry zařízení jsou obvykle 0,6 × 0,6 m. Výška stropu v technické místnosti by měla být alespoň 2 m. Pokud je součástí dodávky externí zásobník teplé vody nebo akumulční nádrž, požadavky na instalační prostor samozřejmě narůstají.



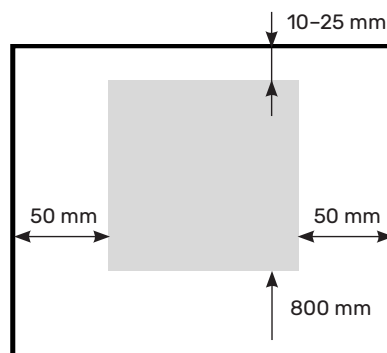
### Elektro příprava

- Rozvody a rozvodná skříň elektro závisí na volbě konkrétního tepelného čerpadla.
- Detailní požadavky na stavební přípravu elektro jsou dostupné na stránkách [www.nibe.cz](http://www.nibe.cz).

# Před instalací ventilačního tepelného čerpadla

- Ventilační tepelné čerpadlo je určeno pro vnitřní instalaci.
- Přívod vzduchu je realizován pomocí VZT potrubí, které musí být správně navrženo, aby bylo zajištěno dostatečné množství vzduchu pro tepelné čerpadlo a komfort ve vnitřních prostorech. Pro návrh je potřeba se obrátit na odbornou montážní firmu, projektanta nebo technickou podporu výrobce.

Instalační prostor – před tepelným čerpadlem je zapotřebí vždy nechat alespoň 800 mm volného prostoru. Rozměry zařízení jsou obvykle 0,6 × 0,6 m. Výška stropu v technické místnosti závisí na typu konkrétního čerpadla, ale je třeba uvažovat alespoň 2,2 m nebo alespoň 300 mm na tepelném čerpadlem. Pokud je součástí dodávky externí zásobník teplé vody nebo akumulární nádrž, požadavky na instalační prostor samozřejmě narůstají.



## Elektro příprava

- Rozvody a rozvodná skříň elektro závisí na volbě konkrétního tepelného čerpadla.
- Detailní požadavky na stavební přípravu elektro jsou dostupné na stránkách [www.nibe.cz](http://www.nibe.cz).

S ohledem na množství typů tepelných čerpadel a kombinací s FVE nelze jednoduše definovat potřebnou připravenost, proto je nutné pro připravenost vždy vycházet z návrhu tepelného čerpadla a způsobu propojení s FVE.

Elektrickou připravenost pro jednotlivé typy tepelných čerpadel NIBE naleznete na webových stránkách [www.nibe.cz](http://www.nibe.cz)

 DRAŽICE | SOLAR

[www.dzd-solar.cz](http://www.dzd-solar.cz)



[www.nibe.cz](http://www.nibe.cz)

**Družstevní závody Dražice-strojírna s.r.o.**

Dražice 69, 294 71 Benátky nad Jizerou

verze 07/2022