



SPECIFIKACE PŘEDMĚTU PLNĚNÍ

„Vzdělávání II v České fotovoltaické asociaci, z. s.“

MODUL: Odborné vzdělávání v obnovitelných zdrojích energie

Pozice účastníků kurzu:

- Prodejci energetických zařízení, konzultanti – 22 osob
- Návrháři, výpočtáři a projektanti FVS – 97 osob
- Vedoucí úseků, skupin, manažeři, jednatelé, ředitelé – 22 osob
- Servisní a montážní pracovníci, revizní technici, energetici – 51 osob

Název a obsah kurzu č. 1	Délka kurzu ve dnech*	Počet osob celkem	Počet skupin	Počet osob ve skupině	Typ kurzu
<u>Základy fotovoltaiky a FVS síťové systémy</u>	2	192	16	12	uzavřený

Kurz bude obsahovat:

A. Základy solární energie

- Slunce jako zdroj energie
- Rozložení slunečního záření
- Druhy záření (globální, přímé, difúzní, odražené)
- Solární nadmořské výšky a úhlové definice
- Air mass and sluneční spektrum, měření slunečního svitu

B. Základy fotovoltaiky

- Fotovoltaický efekt
- Jak pracuje fotovoltaický článek (konstrukce and funkce)
- Druhy fotovoltaických článků
- FV moduly
- Charakteristiky modulů
- Náhradní zapojení článku

C. Průzkum lokality a analýza zastínění

- Prohlídka na místě a shromažďování potřebných dat
- Zastínění modulu a jeho vliv na výkon modulu a stringu

D. Komponenty FV systémů připojených k síti

- Střídač
- Kabeláž AC, DC
- Montáže systémů / podporované konstrukce
- Ochranná a odpínací zařízení

E. Návrh a dimenzování FV systémů připojených k síti

- Dimenzování systému a volba modulů
- Systémové koncepce a druhy zapojení
- Dimenzování střídače, vliv na účinnost střídače
- Výběr a dimenzování kabeláže
- Výběr a dimenzování junction boxů a ochranných zařízení
- Odhad energetického výnosu
- Software pro simulaci energetických výnosů
- Normy, předpisy a právní požadavky

F. Provoz a údržba

- Uvedení do provozu
- Monitoring
- Životnost FV systémů
- Nejčastější chyby při instalaci, provozu a jejich odstraňování
- Údržba

G. Stavební předpisy

- Předpisy pro přípravu a výstavbu FVS



Název a obsah kurzu č. 2	Délka kurzu ve dnech*	Počet osob celkem	Počet skupin	Počet osob ve skupině	Typ kurzu
<u>Návrh, dimenzování a instalace ostrovních FVS, ekonomika FVS</u>	2	192	16	12	uzavřený
<u>Kurz bude obsahovat:</u> <u>A. Základy fotovoltaiky</u> ➤ Fotovoltaický efekt ➤ Jak pracuje fotovoltaický článek (konstrukce a funkce) ➤ Druhy fotovoltaických článků • Krystalické články (druhy, konstrukce, rozdíly) • Tenkovrstvé články (druhy, konstrukce, rozdíly) • Porovnání druhů fotovoltaických článků (účinnosti, výhody a nevýhody) ➤ FV moduly (konstrukce) • Zapojení článků a zapouzdrazení • Modulový junction box, rámy, skla a určení špičkového výkonu • Druhy modulů (standardní, speciální, vyrobený na zakázku) ➤ Charakteristiky modulů a jeho chování • Elektrické vlastnosti (náhradní schémata, definice STC, parametry článku, charakteristika U-I, spektrální citlivost) • Teplotní závislost • Závislost na oslunění • Propojení článků a modulů (do série a paralelně) • Zastínění a bypass diody • Kvalita a životnost FV modulů <u>B. Průzkum lokality a analýza zastínění</u> ➤ Prohlídka na místě a shromažďování potřebných údajů ➤ Stíny <u>C. Komponenty ostrovního FV systému</u> ➤ Baterie • Druhy baterií • Charakteristiky • Nabíjení a vybíjení • Stárnutí baterií • Bezpečnost a údržba ➤ Regulátor nabíjení • Druhy a charakteristika • Bateriový management a zatěžování ➤ Střídač • Obecné vlastnosti • Druhy • Charakteristiky, průběhy a vlastnosti ➤ Diesel a benzínové generátory ➤ Ochranná zařízení • Ochrana před bleskem • Přepětová ochrana • Uzemnění ➤ AC a DC kabeláž <u>D. Druhy systémů</u> ➤ Malé DC aplikace ➤ Vodní čerpadla ➤ DC systém pro elektrifikaci domácností ➤ DC-AC systém nezapojený do sítě ➤ DC AC systém zapojený do sítě ➤ Hybridní systémy <u>E. Návrh a dimenzování DC systémů</u> ➤ Určení energetické náročnosti ➤ Určení dodávek elektřiny ➤ Určení systémového napětí					



- Dimenzování polí
- Dimenzování baterií
- Dimenzování a výběr dalších komponentů
- Systémová kontrola za využití PV syst
- Nákladová analýza
- Kalkulace systému DC-AC

F. Návrh a dimenzování DC/AC mini systému – připojeného k síti

- Definice zatížení a zátěžové profily
- Určení dodávek elektřiny
- Systémové napětí
- Dimenzování komponentů
- Ochranná zařízení
- Kontrola systému pomocí software PV*SOL

G. Návrh hybridního systému FV - diesel

- Definice zatížení a zátěžové profily
- Určení dodávek elektřiny
- Softwarové limity
- Dimenzování generátoru
- Inteligentní řízení ke snižování nákladů
- Dimenzování ostatních komponentů
- Kontrola systému pomocí software PV*SOL

H. Normy, předpisy a právní požadavky

- Elektrické normy
- Bezpečnostní předpisy
- Místní zákony, předpisy a právní požadavky

I. Ekonomika provozování

- Výpočet ekonomické návratnosti FVS

Název a obsah kurzu č. 3	Délka kurzu ve dnech*	Počet osob celkem	Počet skupin	Počet osob ve skupině	Typ kurzu
<u>Ukládání energie ve FVS, ochrana proti blackoutu a druhy akumulací</u>	2	192	16	12	uzavřený

Kurz bude obsahovat:

A. Základy skladování energie

- Druhy baterií
- Struktura a funkce
- Charakteristiky, životnost, recyklace, ekologické aspekty

B. Energetický management

- Řízení zátěže
- Systémy řízení energie, podpora sítě
- Regulátor nabíjení, AC/DC systémy
- Zatížení a generování zátěžového profilu

C. Projektování a montáž

- Základy
- Dimenzování FV bateriových systémů na hladině nízkého napětí
- Začlenění bateriových úložišť do existujících systémů

D. Kodexy a předpisy

- Bezpečnostní požadavky
- Požadavky na připojení FNN
- Požadavky z platných ČSN, EN
- Požadavky z platných VDE
- Bezpečnostní pokyny pro skladování Lithium - iontových baterií v obytných budovách

E. Bezpečnostní opatření a provozování

- Instalace, montáž, doprava
- Posouzení místa
- Ochrana proti požáru, explozi, požadavky na hašení
 - Odepínání stringů pro krizové situace
 - Fotovoltaic STOP



- Central STOP
- Total STOP
- Požadavky na provoz a údržbu

F. Nákladová efektivnost

- Důsledky dotací a pobídek, změna nákladů
- Cenový vývoj bateriových systémů
- Aktuální dotace na bateriové systémy

G. Blackout a co s ním

- Blackout a zálohované systémy
- Ochrana proti blackoutu
- Definice „ostrovního provozu“ v PPDS

H. Elektromobilita

- Historický vývoj elektromobility
- Druhy elektromobilů
- Ekonomika elektromobilů, možnost dotace
- Současný stav

Název a obsah kurzu č. 4	Délka kurzu ve dnech*	Počet osob celkem	Počet skupin	Počet osob ve skupině	Typ kurzu
<u>Projektování FVS softwarem, simulace 2D, 3D, včetně výpočtu zastínění a zátěžových profilů</u>	2	192	16	12	uzavřený

Kurz bude obsahovat:

A. Úvod a seznámení s programem

- Základní ovládání
- Druhy zapojení, náhradní schéma
- Marketingová data o projektu, předpoklad úspěchu u zákazníka

B. Klimatologická data

- Meteorologická mapa Meteosyn upgrade databáze
- Vytvoření klimatologických dat pro novou lokalitu
- Nastavení simulačních parametrů, včetně minutového kroku výpočtu

C. Návrhy FV systému

- Druhy projekčních režimů
 - FV systém připojený přímo k síti
 - FV systém připojený přímo k síti a vlastní spotřebou
 - Akumulační FV systém připojený k síti a vlastní spotřebou
 - FV systém připojený k síti, vlastní spotřebou a elektromobilem
 - Ostrovní FV systémy
 - Hybridní ostrovní systémy (s diesel generátorem)
- Zátěžové profily
 - Profil import/výběr z předdefinovaných profilů/nastavení individuálního profilu
- Volba výrobce modulů a výkonového typu
- Grafický návrh (pokrytí) střechy
- Fotografický plán pokrytí střechy
- Zadání a volby roční degradace modulů
- Zadání a volba stínění
- Dimenzování a volba typu střídače
 - ruční/automatický
- Ověření navržené konfigurace střídače
- Nastavení konfiguračních limitů a připojovacích podmínek
- Dimenzování a volba typu bateriového systému – optimalizace návrhu
- Výběr elektromobilu
 - Volba modelu
 - Volba strategie nabíjení standard/optimalizace
 - Průměrný denní počet ujetých kilometrů
 - Volba času nabíjení
- Dimenzování DC a AC kabeláže
 - ručně/automaticky
- Sestavení obvodového schéma FVS



D. Projektování 3D systémů

- Grafický interpretační střešní pohled a náhled střešní „obsazenosti“
- 3D vizualizace a import mapových podkladů
- 3D simulace zastínění
- Automatické / ruční propojení modulů

E. Finanční a energetická analýza – výsledky

- Plán výroby elektřiny
- Diagram Performance Ratio
- Plán slunečního osvětlení
- Plán výroby ve zvoleném časovém období, vliv životnosti na ekonomiku (20, 40 let)
- Časový průběh teplot
- Energetická bilance FVS
- Výpočet rentability
- Výpočet cash – flow
- Pokrytí vlastní spotřeby z FVS

F. Výstupy projektování

- Shrnující materiál o sestavení projektu (technicko - ekonomická data projektu)
 - Prezentace Tisk, Word, PDF
 - Export simulačních dat o projektu hodinový/minutový krok

G. Simulační cvičení

- Vytvoření nového místa v klimatologické mapě FVS
- Práce se zátěžovým profilem, kombinace profilů a definování úrovně spotřebičů
- FVS připojený k síti (dříve přímý výkup)
- FVS připojený k síti s vlastní spotřebou (dříve zelený bonus)
- FVS akumulární připojený k síti s vlastní spotřebou
- FVS připojený k síti, s vlastní spotřebou a elektromobilem
- Ostrovní FVS – malý a velký s důrazem na celoroční soběstačnost
- Hybridní ostrovní systémy (s diesel, benzín generátorem)

* 1 školící den = 8 vyučovacích hodin, vyučovací hodina = 60 min.

MODUL: Odborné vzdělávání v liberalizované energetice

- Pozice účastníků kurzu:
- Prodejci energetických zařízení, konzultanti – 20 osob
- Návrháři, výpočtáři a projektanti – 8 osob
- Vedoucí úseků, skupin, manažeři, jednatelé, ředitelé – 28 osob
- Servisní a montážní pracovníci, revizní technici, energetici – 16 osob

Název a obsah kurzu č. 1	Délka kurzu ve dnech*	Počet osob celkem	Počet skupin	Počet osob ve skupině	Typ kurzu
<u>Právní prostředí liberalizované energetiky</u>	2	72	6	12	uzavřený

Kurz bude obsahovat:

A. Základní pojmy liberalizované energetiky

- Plyn a elektřina jako komodita a jejich specifické vlastnosti
- Účastníci trhu s plynem a elektřinou a jejich role
- **Organizace obchodu s energií**
 - Registrace účastníků trhu
 - Velkoobchodní trh (VOT)
 - Maloobchodní trh (MOT)
 - Registrace a identifikace účastníků

B. Zdroje práva liberalizované energetiky v EU a ČR

- **Vývoj trhu s elektřinou a plynem v evropské unii a klimaticko-energetická politika EU**
 - Historický vývoj trhu s elektřinou a plynem (vývoj v Evropě 1945 až 1995)
 - Liberalizace trhu s elektřinou a plynem v EU
 - Energetická strategie EU
 - Energetická unie
- **Vnitřní trh s elektřinou a plynem podle energetické legislativy EU**
 - Základní rámec trhu s elektřinou a plynem v EU podle lisabonské smlouvy
 - Třetí liberalizační balíček



- Klimaticko-energetický balíček a energetika
- Bezpečnost dodávek elektřiny a plynu
- Evropská právní úprava týkající se energetických úspor
- Právní předpisy EU o podpoře kombinované výroby tepla a elektřiny
- Právní předpisy EU upravující transparentnost a integritu trhu s elektřinou a plynem
- **Elektroenergetika a plynárenství a jeho právní rámec v České republice**
- Energetický zákon a jeho prováděcí právní předpisy
- Zákon o podporovaných zdrojích energie
- Zákon o hospodaření energií

C. Regulace a regulované ceny

- Teorie potřeby regulace
- Obecné metody cenové regulace
- Regulace míry výnosnosti (ROR – rate of return)
- Metoda cenových limitů (price cap) Metoda výnosových limitů (revenue cap)
- Zahraniční regulační praxe
- **Metodika regulace pro přenos a distribuci energie**
- Základní rámec
- Regulace přenosu elektřiny a přepravy plynu
- Regulace distribuce elektřiny a plynu

D. Mezinárodní trh s plynem

- Zásoby a produkce plynu v jednotlivých teritoriích, hlavní hráči na světovém trhu s plynem a struktura dodávek do EU
- Převážné trasy do EU a dovoz LNG

Název a obsah kurzu č. 2	Délka kurzu ve dnech*	Počet osob celkem	Počet skupin	Počet osob ve skupině	Typ kurzu
<u>Smluvní vztahy v liberalizované energetice</u>	2	72	6	12	uzavřený

Kurz bude obsahovat:

A. Obchodování s elektřinou a plynem na organizovaných trzích a dvoustranné obchody

- **Bilaterální obchodování**
- **Obchodování prostřednictvím brokerských platforem**
- Brokerské platformy
- Limity obchodování na brokerských platformách
- **Obchodování na burze**
- Spotové trhy
- Termínované trhy
- Vypořádání burzovních obchodů
- Proces vstupu na burzu a obchodování na burze
- Evropské burzy
- Burzovní platformy v ČR
- Rozdíl mezi bilaterálním a burzovním obchodováním
- IT systémy používané při obchodování se elektrickou energií
- Situace na trhu s plynem v ČR

B. Smlouvy na trhu s plynem

- **Smlouvy zajišťující regulovaný přístup k přenosové, přepravní a distribuční soustavě**
- Smlouva o připojení
- Smlouva o poskytnutí přenosu a přepravy
- Smlouva o poskytnutí distribuce
- Smlouva o přeshraničním přenosu a přepravě plynu
- Smlouvy mezi dodavateli a odběrateli elektřiny a plynu
- Smlouvy o dodávce elektřiny a plynu
- Smlouva o přístupu na organizovaný krátkodobý trh s elektřinou a plynem
- Smlouva o zúčtování odchylek
- **Další typy smluv a obchodních produktů mezi dodavateli a odběrateli**
- Základní obsah smluv pro konečné odběratele a specifické postupy dodavatelů
- Předmět smlouvy
- Termín plnění a účinnost smlouvy
- Množství, místo předání, cena plnění, platební podmínky



- Garance
- Zodpovědné (pověřené) osoby
- Podpisová práva
- Všeobecné obchodní podmínky
- **Smlouvy pro obchodování na velkoobchodním trhu – trading**
 - EFET
- **Ostatní kontrakty**
 - Změna dodavatele elektřiny a plynu
 - Snahy odběratelů při změně dodavatele elektřiny a plynu
 - Příprava pro změnu dodavatele elektřiny a plynu
 - Postup změny dodavatele
 - Zúčtování dodávek elektřiny a plynu
- **Řešení sporů a reklamací**
 - Řešení sporů
 - Řešení reklamací

C. Produkty a ceny pro konečné zákazníky

- Maloodběratelé
- Velkoodběratelé – průmysloví odběratelé
- Optimalizace nákupu plynu pro pokrytí diagramu a oceňování diagramu zákazníka
- Oceňování diagramu
- Speciální a individuální produkty

D. Řízení rizik na trhu

- **Kategorizace rizik účastníků**
 - Co je to riziko
 - Hlavní rizika vyplývající z obchodování
 - Klíčová rizika účastníků trhu
- **Přístup k řízení rizik**
 - Nástroje pro řízení portfolia a obchodní pozice
- **Zajišťovací nástroje**
 - Zajištění otevřené pozice
 - Zajišťovací a obchodní kniha

E. Přenosové, přepravní a distribuční služby a tarify

- **Postup a pravidla pro připojení, účast na nákladech připojení**
 - Aktuální pravidla pro připojení
- **Zajištění přenosu, přepravy a distribuce, pravidla pro rezervace kapacit a její změny**
 - Aktuální pravidla pro zajištění přenosu, přepravy a distribuce
- **Přenosové, přepravní a distribuční tarify**

F. Obchodování s emisními povolenkami a obnovitelné zdroje

- **Systém obchodování s emisními povolenkami**
 - Teorie
 - Systém cap-and-trade
 - Celosvětový trh s emisemi
 - Redukce skleníkových plynů ve světě
- **Evropský systém emisního obchodování (EU ETS)**
 - Historie systému
- **Fáze obchodovacích období v EU ETS**
 - Co ovlivňuje cenu povolenek
 - Typy obchodování
 - Predikce cen povolenek
 - Stručné shrnutí, jak je to aktuálně s podporovanými zdroji
 - Notifikace podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie
 - Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů

G. Smluvní prostředí obchodu s elektřinou a plynem ve stavech nouze

- Definice mimořádných stavů
- Vyhlášení mimořádných stavů, základní práva a povinnosti jednotlivých subjektů
- Nástroje pro řešení stavu nouze a předcházení stavu nouze
- Předcházení stavu nouze
- Stav nouze



Název a obsah kurzu č. 3	Délka kurzu ve dnech*	Počet osob celkem	Počet skupin	Počet osob ve skupině	Typ kurzu
<u>Systémové, podpůrné služby a dispečerské řízení soustavy</u>	2	72	6	12	uzavřený
Kurz bude obsahovat:					
<u>A. Mezinárodní koordinace řízení přenosových a přepravních soustav, plánování rozvoje a provozu a dispečerské řízení</u>					
➤ Vývoj propojování a koordinace provozu a rozvoje evropských elektrizačních a plynárenských soustav ➤ Struktura a principy koordinace řízení propojených elektrizačních a plynárenských soustav ➤ Dlouhodobé analýzy rozvoje elektrizačních a plynárenských sítí ➤ Příprava provozu přenosové a přepravní soustavy ČR ➤ Koordinace sjednávání mezinárodního přenosu a přepravy ➤ Vnitrodenní aktualizace přípravy provozu ➤ Řízení rovnováhy a toků v reálném čase • Řízení rovnováhy • Řízení toků v síti ➤ Řešení situací hrožících přetížením prvků přenosové a přepravní soustavy • Metody zabránění přetížení soustavy • Řešení přetížení s dostatečným časovým předstihem • Řešení přetížení soustavy v reálném čase • Mezinárodní vypořádání odchylek • Přepravní tarify a platby za tranzitní přenos a přepravu					
<u>B. Distribuční sítě</u>					
➤ Postup a pravidla pro připojení k distribuční soustavě, účast na nákladech připojení ➤ Zajištění distribuce elektřiny a plynu, pravidla pro rezervace kapacit a změny ➤ Distribuční tarify ➤ Ztráty v distribuční soustavě					
<u>C. Role zásobníků plynu v plynárenské soustavě a jejich význam pro obchodníky a konečné odběratele podpůrné služby v České republice</u>					
➤ Vyrovnávání sezónních rozdílů ve spotřebě plynu ➤ Typy zásobníků, jejich charakteristiky a skladovací kapacity v ČR a v sousedních zemích ➤ Trh a obchodování se skladovacími kapacitami v rámci středoevropského regionu, zvláštnosti regulačního rámce a vztah k bezpečnosti dodávek ➤ Rezervace skladovacích kapacit, nominace a dispečerské řízení, platby					
<u>D) Zúčtování odchylek</u>					
➤ Vznik a příčiny odchylek, systém zúčtování odchylek ➤ Vytváření bilančních skupin, agregace ➤ Sběr a agregace dat z měření ➤ Vyhodnocení, ocenění a zúčtování odchylek ➤ Požadavky na systém zúčtování ➤ Predikce odchylek					
Název a obsah kurzu č. 4	Délka kurzu ve dnech*	Počet osob celkem	Počet skupin	Počet osob ve skupině	Typ kurzu
<u>Úspory energie, akumulace a decentralizovaná energetika</u>	2	72	6	12	uzavřený
Kurz bude obsahovat:					
<u>A. Elektřina a plyn v decentralizované energetice</u>					
➤ Decentralizované zdroje a jejich uplatnění v ČR ➤ Obnovitelné a druhotné zdroje • Větrné elektrárny • Fotovoltaické elektrárny • Malé vodní elektrárny • Geotermální elektrárny • Elektrárny spalující biomasu • Bioplynové zdroje • Zdroje na skládkový plyn					



- Zdroje na kalový plyn z čistíren odpadních vod
- Zdroje na důlní plyn
- Progresivní technologie výroby „zeleného“ plynu (vodík a metan)
- Využití „zeleného“ plynu jako pohonné hmoty
- **Kogenerační jednotky na fosilní zdroje**
 - Zemní plyn jako komodita a její specifické vlastnosti
 - Pozice plynárenství v České republice
 - Paroplynové elektrárny na zemní plyn
 - Kogenerační a mikrokogenerační jednotky na zemní plyn
- **Dopady rozvoje decentralizovaných zdrojů a opatření na jejich integraci do energetického systému**
 - Změna ve struktuře výkonů a v dostupnosti regulačních služeb
 - Změna ve struktuře zdrojů z hlediska místa připojení a kvality dodávky elektřiny a plynu
 - Změna v charakteru a rozsahu spotřeby elektřiny a plynu – dopad na změnu výběru síťových poplatků a strukturu regulovaných tarifů
- **Chytré sítě**
 - NAP SG
- **Plán realizace SG v ČR**
 - Období do roku 2019
 - Období 2020–2024
 - Období 2025–2029
 - Období 2030–2040

B) Energetické úspory

- **Definice úspory**
 - Ekonomická definice úspory
 - Energetická definice úspory
- **Členění a druhy energetických úspor**
 - Členění podle přístupu a vztahu k úspoře
 - Podle druhu podpory
 - Členění podle způsobu využití úspor
 - Členění podle druhu použité technologie
 - Členění podle velikosti nákupu
 - Členění podle druhu paliva
 - Členění podle ceny
 - Členění podle dlouhodobosti kontraktu
- **Základní schéma energetických úspor**
- **Úspory v budovách**
 - Typické užívání budovy a kvalita konstrukce předurčuje variantu úspory
 - Výstavba nových budov
 - Historická výstavba
 - Domy budoucnosti
- **Rozdělení nákladů na energie v domácnosti**
 - Dotace jako forma investiční úspory
 - Nové operační programy pro období 2014–2020
 - Energetické dotace

C. Měření

- Historie měření
- **Technologie měření**
 - Technologická řešení měření
 - Měřicí principy
 - Přesnost měření
 - Měřicí místo
 - Technologie ovládání
 - Komunikační moduly
 - Zabezpečení proti neoprávněné manipulaci
 - Provoz a obsluha měření
 - Ověřování platnosti měřidel
 - Zodpovědnost za měření
 - Instalace měřicího zařízení
- **Provoz a obsluha měřicího zařízení**
 - Změnová řízení
 - Odečty měřidel



- Standardy služeb měření
- **Druhy měření**
 - Provozní a obchodní měření
 - Jednotlivé typy měření
 - Vybavení měřicích míst
 - Měření TDD
- **Sběr a zpracování dat**
 - Typy hodnot z měření
 - Kategorizace hodnot z měření
 - Zpracování a agregace dat z měření
 - Validace dat
 - Předávání dat
 - Předávání výsledků měření

D. Akumulace

- Akumulace energie
- Princip akumulace
- Uschování energie na budoucnost
- **Druhy akumulace**
 - LFP (Li-FePo₄)
 - NMC (Ni-Mg-Co)
 - NCA (Ni-Co-Al)
 - LTO (Li-Titanate)
 - Sodík – Síra
 - Power to Gas

* 1 školící den = 8 vyučovacích hodin, vyučovací hodina = 60 min.