



Proces pripájania zdrojov
VSD, a.s.
Jozef Tomčík
03.11.2022

Obsah

- Pravidlá rozvrhnutia rezervovanej kapacity pre zdroje
- Aktualizácia procesu pripájania zdrojov vo VSD
- Hybridné systémy a akumulácia elektriny
- Podmienky pripojenia zdroja – jalová zložka elektriny
- Zmeny, časté otázky a nedostatky

Rozvrhnutie voľnej kapacity medzi SEPS a PDS

TP PPS spoločnosti SEPS – Dokument N Technické podmienky pre pripojenie do PS (kapitola 1.4)

Sieťové výpočty – dostatočnosť kapacít PS



Priepustnosť sústavy – limitný inštalovaný výkon



Flexibilita sústavy – limitný inštalovaný výkon **FVE a VTE**



Market výpočty – dostatočnosť regulačného výkonu

Základný výkonový balík/Navýšenie prideleného výkonu

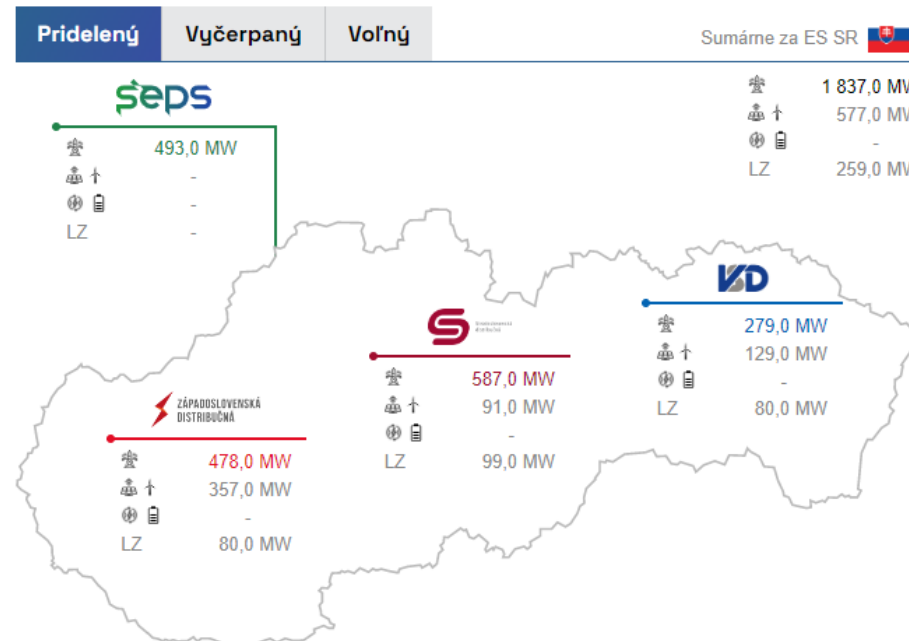
SEPS (definovanie „priepustnosti a flexibility“):

<https://installedpower.sepsas.sk/>

MHSR do r. 2024 (pre zdroje §3 ods. 1, písm. c) zákona č. 309/2009):

<https://www.mhsr.sk/> -> energetika -> urcenie instalovaneho vykonu ...

	celá SR /ZSD, SSD, VSD/	Pridelené pre VSD	Schválená MRK VSD k 10/2022
Priepustnosť	1837 MW	279 MW →	181 MW (65%)
Flexibilita (FVE a VTE)	577,0 MW	129 MW →	127 - 129 MW (100%)



Vývoj obmedzenia pripájania zdrojov v posledných rokoch

Na základe spoločného „Usmernenia k uvoľneniu obmedzenia pripájania nových elektroenergetických zariadení na výrobu elektriny do ES SR“ partnerov SEPS, MHSR, PDS zo dňa 5.4.2021 pristúpila spoločnosť VSD k uvoľneniu kapacít pre pripájanie zdrojov do ES SR.

	do r. 2013	2013 (12.)	2014	2015 (12.)	2019 (02.)	2019 (06.)	2020 (06.)	2021 (04.)	2022	2022 (04)
		„Stop stav“ (> 10 kW) technický limit ES SR	„Malý zdroj elektriny“ – legislatíva	„Zelená domácnostiam“ - začiatok	„Lokálny zdroj“ – legislatíva MHSR určená kapacita I. Etapa	MHSR určená kapacita II. Etapa /pre rok 2020/	MHSR určená kapacita III. Etapa	04. Zrušenie „stop stavu“, profily SR – HU 06. SEPS - OZE +1.837 / +407 MW	LZ mimo flexibility MHSR pre LZ (+50 MW pre FVE a VTE pre VSD a +10 pre ostatné)	SEPS – určenie kapacity pre rok 2022 (+170MW navýšený limit flexibility pre SR)
MZE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LZ					✓	✓	✓	✓	✓	✓
KVET	✓					✓	✓	✓	✓	✓
OZE	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ostatné	✓							✓	✓	✓

2022 (11)
LZ aj mimo limitov priepustnosti

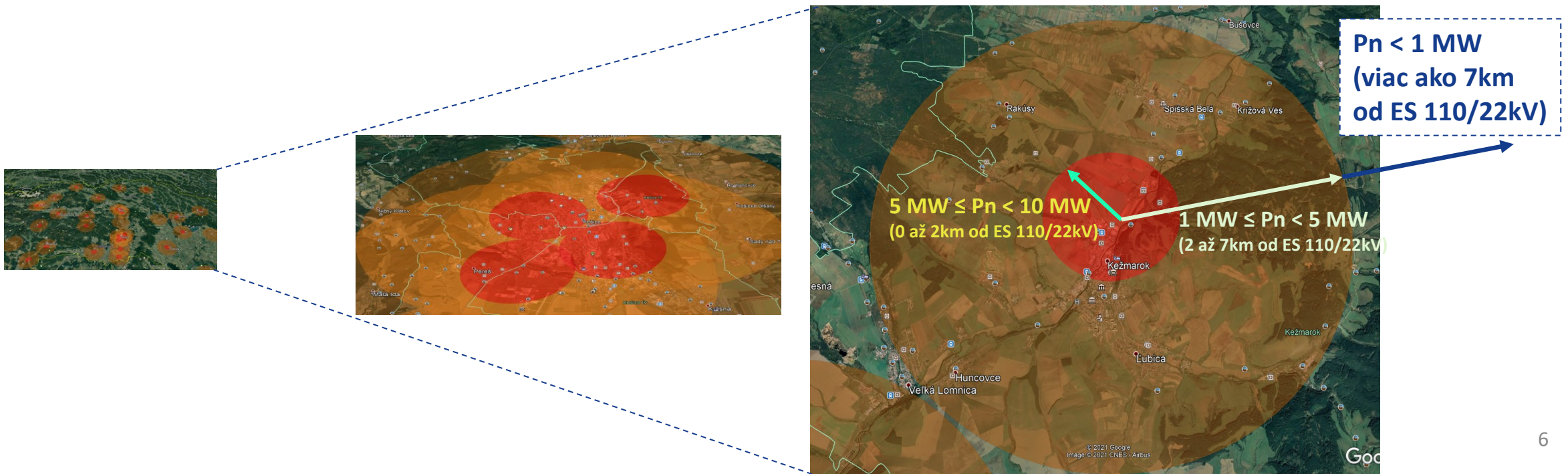
Realizácia projektov so schválenou MRK v období 04/2021 - 10/2022 (od uvoľnenia „stop stavu“) vo VSD, a.s.

Stav pre 04/2021 – 10/2022	Definovanie technických podmienok pripojenia	Akceptovanie obchodných podmienok	Pripojenie zariadenia do DS
Flexibilita (FVE a VTE)	127 - 129 MW	108 MW (84%) (podpísaná zmluva o pripojení)	0 MW (0%)
Lokálny zdroj (vrátane MDS)	30 MW	27 MW (90%) (podpísaná zmluva o pripojení)	5 MW (17%)

Indikatívna dostupnosť kapacity v sústave VSD

Indikatívnu informáciu o inštalovanom výkone pre pripojenie zdroja na distribučnom území spoločnosti VSD je možné získať na základe georeferenciálneho KML súboru, ktorého neoddeliteľnou súčasťou je aj dokument „Podmienky pripojenia zdrojov“ do distribučnej sústavy VSD, a. s. Tento dokument a príslušný KML súbor slúži len pre orientačnú územnú informáciu pre výstavbu, resp. pripojenie zdroja:

www.vsds.sk > [edso](#) > [domov](#) > [výrobcovia a dodávateľia](#) > [výrobca elektriny](#) > [pripojenie zdroja](#) > [pripojenie zdroja nad 10,8 kW](#)



Zdroje – aktualizácia procesu pripájania k 1.10.2022

www.vsds.sk > výrobcovia a dodávatelia > výrobca elektriny > pripojenie zdroja > súvisiace dokumenty > proces pripájania zariadení na výrobu elektriny a/alebo zariadenie na uskladňovanie (akumuláciu) elektriny (papierovú formu ŽoP nie je možné od 1.10.2022 podať)



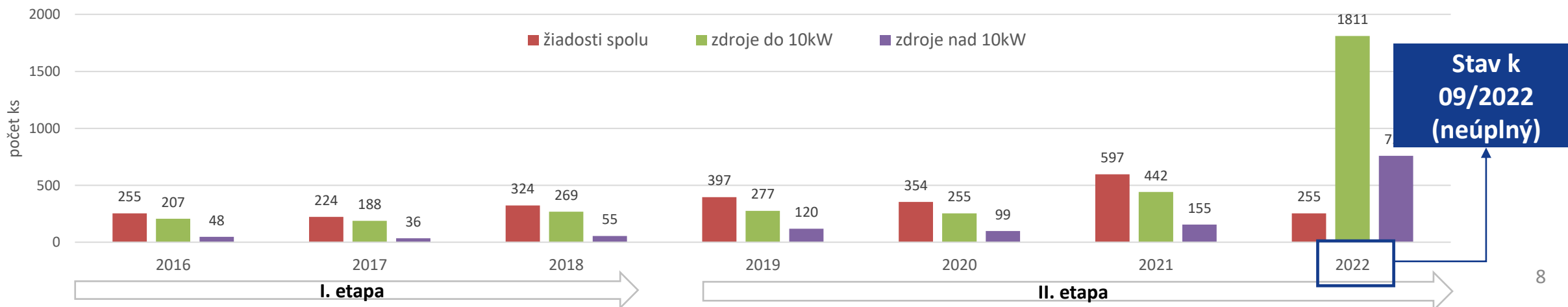
**VSD – výhradne
elektronická forma žiadostí
o pripojenie zdroja
(od 01.10.2022)**

Popis hlavných zmien v žiadostiach o pripojenie:

- **Lokálny zdroj** (§2 a §4b zákona č. 309/2009 Z.z.):
 - jeho inštalovaný výkon nesmie presiahnuť MRK odberu (nahrádza limit 500 kW),
 - jeho MRK môže byť až do výšky jeho inštalovaného výkonu (nahrádza 10% z S_{inst}),
 - môže dodávať až do výšky jeho MRK
 - od 01.11. podľa TP PPS vyňatý nielen z flexibility, ale aj priepustnosti
- **Podnikanie v energetike** (§4 zákona č. 251/2012 Z.z.):
 - limit je v prípade zdrojov (bez doplatku) a akumulácie 11 kW (doteraz 10 kW)
- **Malý zdroj** (§2 zákona č. 309/2009 Z.z.):
 - očakávané zvýšenie limitu pre MZE z 10 kW na 10,8 kW (??), alebo 11 kW (??)
- od 1.10.2022 nie je možné podať papierovú formu „Žiadosť o pripojenie“ (ŽoP), výhradne je možné podať žiadosť elektronicky
- legislatívne zmeny v zákone o energetike (251/2012Z.z.) nový pojem „zariadenie na uskladňovanie elektriny“

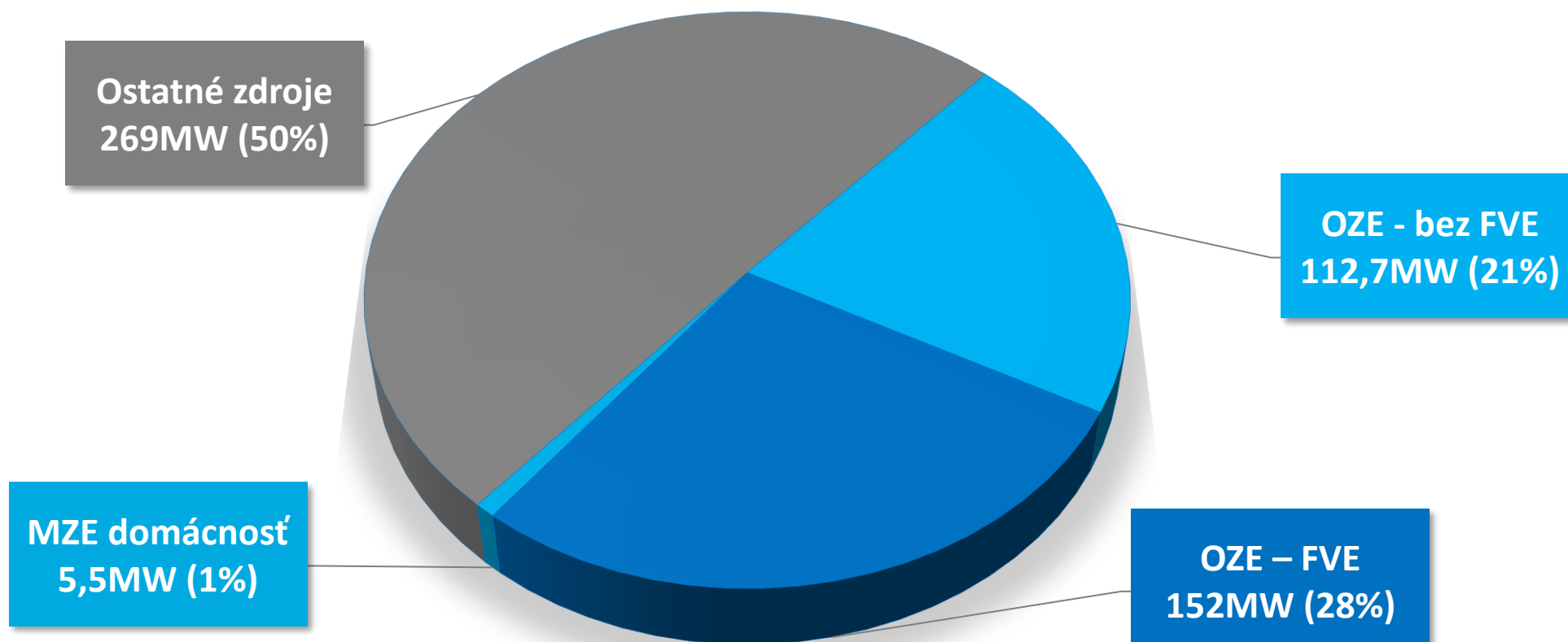
Zaevidované žiadosti o pripojenie zdrojov 2016 – 09/2022

Obdobie	Zelená domácnostiam žiadosti typu MZE nepodnikanie (počet ks/do 10 kW)	Ostatné zdroje /MZE podnikanie do 10 kW + LZ + OZE + ostatné/	Spolu všetky zdroje /ks/
2015 – december	4	2	6
2016	207	48	255
2017	188	36	224
2018	269	55	324
2019	277	120	397
2020	255	99	354
2021	442	155	597
01-09/2022	1811	759	2570
2023	-	-	-
spolu	3453	1274	4727



Zdroje pripojené do DS VSD k 31.12.2021

k 31. decembru 2021 v distribučnej sústave spoločnosti VSD, a. s. pripojených viac ako 539 MW inštalovaného elektrického výkonu vo všetkých zdrojoch elektriny

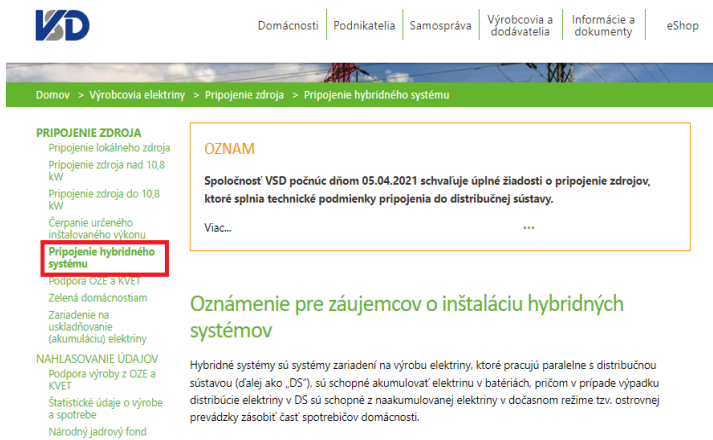


Testovanie hybridných systémov



Aktuálne máme > 20 hybridných systémov, schválených pre inštaláciu v DS VSD, ktorých zoznam je zverejnený na našom webovom sídle :

www.vsd.sk > výrobcovia a dodávatelia > výrobca elektriny > pripojenie zdroja > pripojenie hybridného systému



OZNAM

Spoločnosť VSD počnúc dňom 05.04.2021 schvaľuje úplné žiadosti o pripojenie zdrojov, ktoré spĺňa technické podmienky pripojenia do distribučnej sústavy.

Viac... ...

Oznámenie pre záujemcov o inštaláciu hybridných systémov

Hybridné systémy sú systémy zariadení na výrobu elektriny, ktoré pracujú paralelne s distribučnou sústavou (ďalej ako „DS“), sú schopné akumulovať elektrinu v batériách. pričom v prípade výpadku distribúcie elektriny v DS sú schopné z naakumulovanej elektriny v dočasnom režime tzv. ostrovej prevádzky zásobiť časť spotrebiteľov domácnosti.

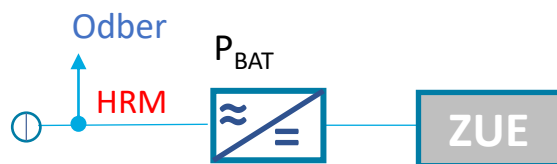
VSD má záujem podporiť aplikácie inovatívnych systémov. Vzhľadom na špecifický charakter týchto hybridných systémov je nevyhnutné najprv každý (typovo, nie kusovo) otestovať v @ laboratóriu HybridLab, v spolupráci s výrobcami týchto technológií a overiť splnenie predpísaných Technických podmienok pripojenia a vplyv takéhoto zdroja na distribučnú sústavu. VSD sa v tomto prípade odvoláva na § 31 ods. 2 zákona č. 251/2012 o energetike podľa ktorého má povinnosť zabezpečiť spoľahlivé, bezpečné a účinné prevádzkovanie sústavy, ktoré môže byť týmito typmi zdrojov výrazne ovplyvnené.

V prípade splnenia týchto podmienok a dosiahnutia akceptovateľnej úrovne ich vplyvov na DS počas testov bude pripájanie takéhoto systému akceptované v miestach, kde bude zároveň dostupná kapacita pre jeho pripojenie. Každé zariadenie pracujúce paralelne s DS musí mať schválenú maximálnu rezervovanú kapacitu (ďalej ako „MRK“) v smere „dodávka do DS“, a v beznapätovom stave DS nesmie dodávať elektrinu, ani negatívne ovplyvňovať DS z pohľadu predpísaných parametrov kvality napätia (vyhl. č. 275/2012, ktorou sa ustanovujú štandardy kvality, okrem iného aj) v distribúcii elektriny).

Ako postupovať v prípade pripojenia hybridného systému, ktorý ešte nebol testovaný spoločnosťou VSD, a.s.? ...



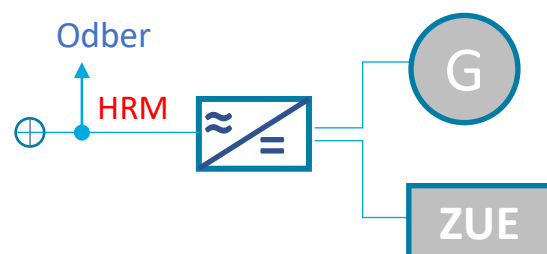
Zariadenie na uskladnenie elektriny – pohľad VSD na možné scenáre



Akumulácia elektriny (bez zdroja)

Zariadenie na uskladnenie elektriny (ZUE)

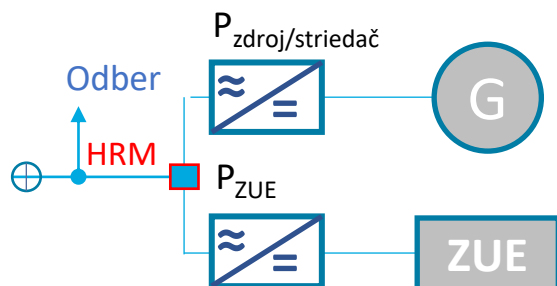
Inštalovaný výkon/MRK zariadenia je určený z menovitého výkonu striedača na AC strane.



„DC – coupling“ zdroja & akumulácie

Zdroj (G)

Inštalovaný výkon/MRK zariadenia je určený ako vyššia z hodnôt menovitého výkonu striedača na AC strane v porovnaní s inštalovaným výkonom zdroja.



„AC – coupling“ zdroja & akumulácie

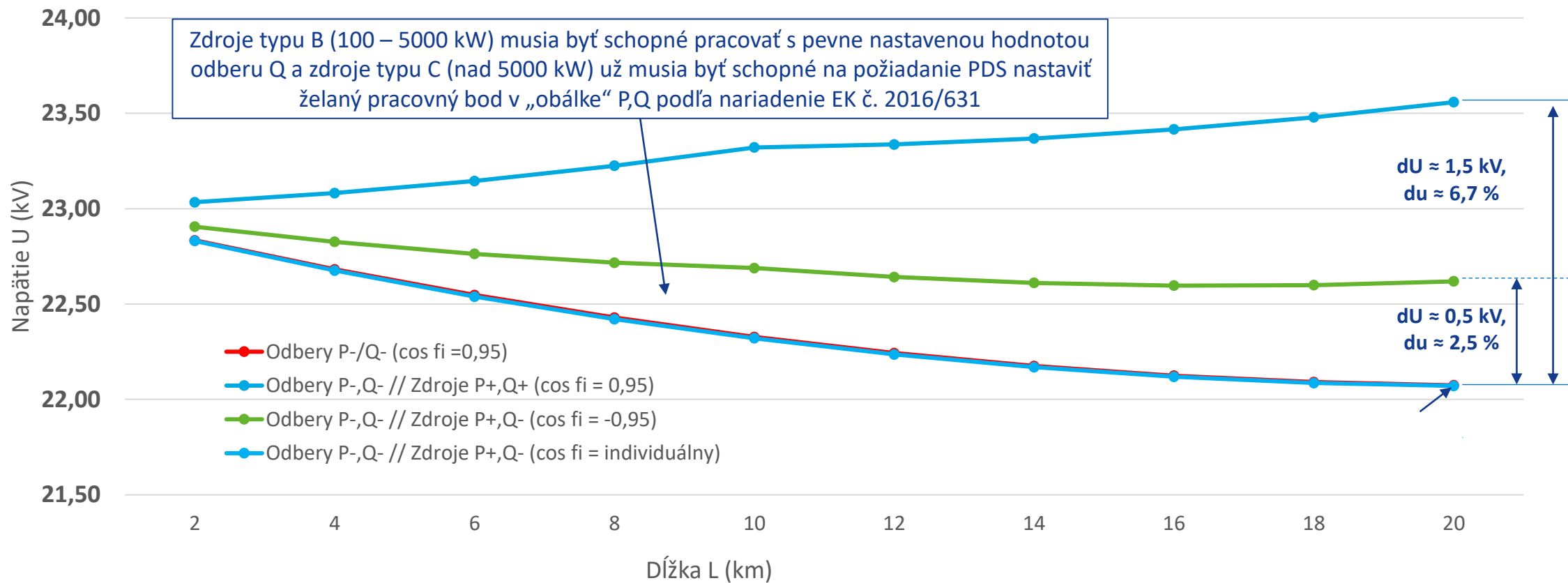
Inštalovaný výkon je určený ako súčet hodnôt inštalovaného výkonu striedača na AC strane a inštalovaného výkonu zdroja.

MRK je určená ako vyššia z hodnôt inštalovaného výkonu striedača pre akumuláciu na AC strane v porovnaní s inštalovaným výkonom zdroja.

Inštalovaný výkon/MRK určuje TP PDS

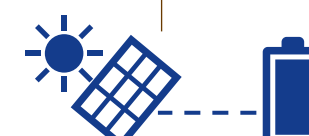
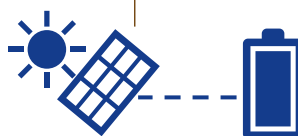
MRK určuje §27 ZoE

Jalová elektrina



Modelový príklad:

- VN vedenie 20 km/10*záťaž/2*zdroj.
- Závaž (-0,5 MW/-0,16 MVAR),
- Zdroj (3,0 MW / variantne +1, -1 a -2,1 MVAR).



Hlavné legislatívne zmeny roka 2022

- **Inštalovaný výkon zdroja**

Podľa §2 zákona č. 309/2009 o OZE je inštalovaný výkon fotovoltaických systémov určený na základe súčtu menovitých výkonov jednotlivých fotovoltaických panelov, *pozn.: zrejme zmena na stanovenie inštalovaného výkonu podľa „menovitých výkonov meničov na strane striedavého napätia (??)“*

- **Inštalovaný výkon kombinácie zdroja a úložiska**

Podľa aktuálnych TP PDS VSD je inštalovaný výkon takéhoto zariadenia určený ako vyššia z hodnôt súčtu inštalovaného výkonu striedačov a celkového inštalovaného výkonu zdrojov (Platí pre „DC Coupling“). V opačnom prípade („AC Coupling“) je inštalovaný výkon definovaný ako súčet inštalovaného výkonu striedačov a celkového inštalovaného výkonu zdrojov

- **MRK podľa zákona č. 251/2012 Z.z. o energetike**

MRK zodpovedá celkovému inštalovanému elektrickému výkonu zariadenia na výrobu elektriny alebo zariadenia na uskladňovanie elektriny podľa toho, ktorý z celkových inštalovaných elektrických výkonov je vyšší (platí pre „AC Coupling“)

- **Zariadenie na výrobu elektriny / malý zdroj elektriny**

Podľa zákona č. 251/2012 Z.z. o energetike je úprava nepodnikania do 11 kW. V zákone č. 309/2009 Z.z. o OZE sa upravuje pozn: *definícia inštalovaného výkonu malého zdroja na 10,8 kW*

Najčastejšie otázky k pripájaniu zdrojov (Q&A)

- **Musím požiadať o pripojenie aj keď nebudem dodávať elektrinu do DS?**

Pokiaľ je inštalácia odberného miesta, ktorú napája predmetný zdroj pripojená do DS VSD, je nutné požiadať o pripojenie zdroja. V takomto prípade sa jedná o paralelnú prevádzku s DS. Výrobcovia deklarujú tzv. „Zero Export“, ktorý „zabezpečuje“ obchodnú nulovú dodávku do siete zo zdroja. Technicky ale dochádza k prietokom prebytočnej elektriny do DS. Každý zdroj spôsobuje pri svojej prevádzke zmenu napätia – spätné vplyvy sú jedným z dôvodov, pre ktoré zákon napr. 309/2009 ukladá povinnosť uzatvoriť Zmluvu o pripojení, implicitne mať stanovené technické podmienky pripojenia.

- **Musím požiadať o pripojenie aj keď systém je off - grid?**

Nie pokiaľ je systém prevádzkovaný trvalo galvanicky oddelene od DS. Všetky ostatné varianty sú považované za on-grid, resp. hybrid systémy – aj keď sa správajú len ako spotrebič, a nie sú schopné „dodávať elektrinu“ (nedokážu sa zosynchronizovať s napätím a frekvenciou siete). V takomto prípade sa vyžaduje podanie žiadosti, a v prípade využitia akumulátorov je potrebné podstúpiť testovanie daného systému. Definícia ostrovného systému je uvedená v TP PDS kap. 2 ods. 2.3 na str. 11

Najčastejšie nedostatky na strane žiadateľov o pripojenie

- **Prevádzka zdroja bez súhlasu prevádzkovateľa sústavy - VSD, a.s.**

Nebola podaná žiadosť o vyjadrenie k MRK zdroja, nebol dokončený proces pripojenia, t.j. neboli splnené legislatívne, obchodné alebo technické podmienky pre pripojenie a prevádzku zdroja, inštalácia v rozpore s vyjadrením VSD k ŽoP (žiadosť o pripojenie), napr. schválený on grid a inštalovaný hybrid

- **Nesúlاد inštalovaného výkonu v jednotlivých krokoch procesu pripojenia**

Medzi schváleným vo vyjadrení VSD vs. realizovaným zdrojom zo strany žiadateľa - technické podmienky pripojenia zdrojov nájdete v prílohe č. 3 dokumentu Technické podmienky PDS (www.vsds.sk > *Informácie a dokumenty > Technické podmienky PDS*)

- **Umiestnenie fakturačného merania**

V rozpore s podmienkami merania VSD (neprístupné časti, potrebné dodatočné pracovné pomôcky ako napr. rebrík a pod.), resp. prístup cez obytný priestor (balkón na poschodí rod. domu). Podmienky merania nájdete tu: (www.vsds.sk > *Informácie a dokumenty > Podmienky merania > Súvisiace dokumenty*)

Najčastejšie nedostatky na strane žiadateľov o pripojenie

- **Protokol o nastavení ochrán**

TP PDS definujú príslušné nastavenia ochrán pre zdroje v zmysle rozhodnutia ÚRSO č. 0017/2018/E-EU, ktorý implementuje nariadenie EK č. 2016/631 - ktorým sa stanovuje sieťový predpis pre požiadavky na pripojenie výrobcov elektriny do elektrizačnej sústavy (RfG).

- **Nesúlad predložených typových listov**

V žiadosti v porovnaní s uvedeným zariadením v technickej časti žiadosti, napr. predložený typový list striedača pre trh USA (uvedené nominálne fázové napätie 120 V a nominálna frekvencia 60 Hz).

- **Podávanie žiadostí na netestované/neschválené hybridné systémy**

Resp. v žiadosti v technickej časti je uvedené, že sa nejedná o hybridný systém, ale typový list striedača uvádza explicitne hybridný striedač apod.

- **Chýbajúci vývodový istič**

V smere domácnosť (nedoplnený), prípadne pôvodný – nevyhovujúci istič (na nutnosť jeho výmeny pritom bol pritom žiadateľ upozornený aj vo vyjadrení k žiadosti o pripojenie zdroja).

Najčastejšie nedostatky v oblasti prevádzky tzv. „hybridných“ zdrojov

- **Realizácia zapojenia v rozpore so schválenou schémou**

Schválené schémy pre jednotlivé typy hybridných striedačov nájdete v príslušnom dokumente tu: www.vsds.sk > výrobcovia a dodávatelia > výrobca elektriny > pripojenie zdroja > pripojenie hybridného systému > Schválené typy hybridných systémov pre inštaláciu v DS VSD

- **Bez rozdelenia domovej inštalácie na zálohovanú / nezálohovanú**

Napríklad celá inštalácia napájaná zo zálohovaného výstupu bez dodatočne inštalovanej externej sieťovej ochrany = zavlečenie spätného napätia do DS.

- **Napájanie 3f spotrebičov 1f hybridným striedačom**

(Zavlečenie spätného napätia cez ďalšie fázy). V prípade jednofázových hybridných systémov musí byť rozdelenie vnútornej inštalácie na zálohovanú a nezálohovanú časť tak, aby mohli byť v zálohovanej časti pripojené iba jednofázové spotrebiče, resp. do zálohovanej časti nie je prípustné pripájať inštalácie akejkoľvek trojfázovej inštalácie.