



Komplexní analýza vhodných nástrojů pro vyšší zapojení různých typů spotřebitelů energie v rámci trhu

Hlavní výstup V1 v rámci projektu TK02010048 využívá výsledky dílčích výzkumů zpracovaných v rámci předchozí části projektu.

Hlavní autorský tým:

Ing. Martin Sedlák, Mgr. Martin Ander, Ph.D., Ing. Petr Novotný

Dílčí vstupy:

JUDr. Martin Abel (Madej), MJur

Konzultace k legislativě:

Mgr. Pavel Doucha

Data využitá v rámci výstupu V1 jsou platná k roku 2021. Ekonomické parametry či sledovaná legislativní nastavení konceptů aktivních zákazníků mohou projít dalším vývojem.

Obsah

Úvod	5
1. Čistá energie pro všechny Evropany	6
1. 1. Aktivní zákazník je i skupina	7
1. 2. Nové nástroje na trhu s elektřinou	8
1. 2. 1. Smlouvy s dynamickým určováním ceny elektřiny	8
1. 2. 2. Dlouhodobé smlouvy o nákupu elektřiny z obnovitelných zdrojů	9
1. 2. 3. Dodávky přebytků energie přímo mezi zákazníky	9
1. 2. 4. Hladký přechod k novému dodavateli	9
1. 3. Služby flexibility	9
1. 4. Vlastní spotřeba	10
1. 5. Role ukládání energie	11
2. Decentralizace energetiky – globální trendy	13
3. Zhodnocení zahraničních modelů podpory aktivního zákazníka a energetických společenství	21
3. 1. Vhodně nastavená legislativa – důležitá podmínka rozvoje aktivních spotřebitelů	22
3. 2. Technické a administrativní předpoklady pro rozvoj aktivních spotřebitelů a energetických společenství	24
3. 2. Rakouský model podpory aktivních spotřebitelů – prostor pro zlepšení	27
3. 3. Nefinanční forma podpory rozvoje aktivních spotřebitelů	27
4. Přístup veřejnosti k aktivní roli v energetice a energetické transformaci	28
4. 1. Náзор evropské i české veřejnosti na změny klimatu	29
4. 2. Postoje české veřejnosti k obnovitelným zdrojům energie	31
4. 3. Jak mluvit o obnovitelných řešeních	32
4. 4. Ochota zapojit se do využívání OZE	33
4. 5. Ochota zapojit se do výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů	35
4. 5. 1. Obecní řešení	37
4. 5. 2. Vlastní zdroj obnovitelné elektřiny	38
4. 5. 3. Řešení společně se sousedy	39
4. 6. Překážky zapojení se do aktivního spotřebitelství	40
4. 7. Parametry účinné podpory aktivního spotřebitelství	42
4. 8. Komunikace podporující zájem o aktivní spotřebitelství	43
5. Současný stav v ČR	46
5. 1. Aktivní zákazník, Samospotřebitel	46
5. 1. 1. Samospotřebitelé v rodinných domech: rychle rostoucí část trhu	47
5. 1. 2. Bytové domy: bariéry brzdí rozvoj	50
5. 1. 3. Komerční střechy: skokové oživení	51

5. 2. Energetická společenství dle současných legislativních podmínek	51
5. 2. 1. <i>Společenství pro výstavbu a provoz výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů</i>	52
5. 2. 2. <i>Společenství pro společný nákup energetických komodit, zpravidla elektřiny</i>	52
5. 2. 3. <i>Společenství pro sdílení vlastní vyrobené elektřiny</i>	52
5. 2. 4. <i>Společenství zajišťující distribuci elektřiny v rámci lokality (lokální či uzavřená distribuční soustava)</i>	53
6. Technicko-ekonomické vstupní bariéry	55
6. 1. Růst cen vstupů	55
6. 2. Reputační hrozba – produkce solárních panelů	57
6. 3. Fázové měření	59
6. 3. 1. <i>Výchozí stav</i>	59
6. 3. 2. <i>Právní úprava ČR</i>	60
6. 3. 3. <i>Právní úprava v evropských předpisech</i>	60
6. 3. 4. <i>Diskriminace výroben připojených v napěťové hladině NN oproti výrobnám připojeným k napěťové hladině VN</i>	62
6. 3. 4. <i>Diskriminace měření elektřiny z výroby oproti měření elektřiny dodané do odběrného místa</i>	62
6. 3. 6. <i>Rozdíl mezi systémem měření elektřiny a pravidly pro účtování poplatků</i>	63
6. 3. 7. <i>Zhodnocení – doporučení</i>	64
6. 4. Tarifní struktura	65
7. Potenciál aktivního zákazníka a energetických společenství v ČR	67
7. 1. Aktivní spotřebitelé v Evropě	67
7. 2. České možnosti aktivních zákazníků	69
7. 2. 1. <i>Aktivní zákazník: řízení spotřeby na odběrném místě</i>	71
7. 2. 2. <i>Aktivní zákazník: využití baterií v elektromobilech</i>	73
7. 2. 3. <i>Akumulace elektřiny na odběrném místě</i>	76
7. 2. 4. <i>Využití přebytků pro akumulaci do tepla – Sector Coupling</i>	77
7. 2. 5. <i>Výroba elektřiny a dodávka z odběrného místa</i>	79
7. 2. 6. <i>Provoz mikrogridu či LDS</i>	82
7. 2. 7. <i>Nabídka výkonu v rámci agregace</i>	83
8. Závěrečné zhodnocení – výzva pro Česko	85

Úvod

Výstup V1 má formu metastudie, která vychází z dílčích částí zpracovaných v předchozí části řešení projektu (Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Výzkum technicko-ekonomického potenciálu aktivních spotřebitelů – energetických komunit, Výzkum projektů energeticky aktivních spotřebitelů v zahraničí z pohledu legislativního nastavení a Role decentralizované energetiky v rámci stimulačních balíčků pro oživení ekonomiky). Současně i v navazující části projektu nadále probíhalo sledování a vyhodnocování zahraničních zkušeností legislativního rámce pro aktivního zákazníka/energetická společenství.

Průnik mezi sociologickými daty, potenciálem a legislativním nastavením je pak v této výzkumné zprávě doplněn o diskuzi nad možnými vstupními bariérami. Právě faktor bariér může limitovat rozvoj aktivních zákazníků a energetických společenství na českém trhu. Komplexní analýza pak vede k doporučení vhodných nástrojů pro vyšší zapojení různých typů spotřebitelů energie v rámci trhu. Současně jsou v této části výzkumu definována kritéria pro právní formu společenství, která mají za cíl zabránit možnosti zneužití konceptu aktivního zákazníka / energetického společenství komerčními subjekty.

Výzkum se soustředí na diskuzi ohledně vhodného legislativního rámce a v něm zpracovaných kritérií pro rozvoj aktivních zákazníků / energetických společenství s cílem doplnit současnou diskuzi o Novém energetickém zákonu, který má do právního prostředí České republiky implementovat obsah balíčku Čistá energie pro všechny Evropany.

Právě kvalitní a funkční úprava zákona bude klíčová pro další rozvoj decentralizované energetiky v Česku. Jak je patrné z dále citovaných sociodemografických dat, je možnost rozvoje energetických společenství jednou z cest pro stabilní nástup dekarbonizace v České republice. Z pohledu nových impulsů v podobě Evropské zelené dohody a návrhu balíčku Fit for 55, který zvýší cílový podíl energie z obnovitelných zdrojů do roku 2030, bude včasná implementace předchozích směrnic jedním z rozhodujících faktorů pro úspěch naplnění českého závazku v rámci evropské klimatické politiky.

1. Čistá energie pro všechny Evropany

Legislativní úprava evropského trhu s elektřinou byla schválena 22. května 2019 v rámci balíčku nazvaného Čistá energie pro všechny Evropany (dříve také nazývaný Zimní energetický balíček)¹. Součástí balíčku je například směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou.² Většina pravidel této směrnice měla být transponována do českého právního řádu k 31. prosinci 2020, v případě směrnice o podpoře využívání obnovitelných zdrojů energie³ pak do 30. června 2021. Na úvod komplexní analýzy proto shrnujeme zásadní impulsy z evropské legislativy, které budou v následujících letech definovat rozvoj aktivních zákazníků a energetických společenství.

Obr.: Grafika Evropské komise pro balíček Čistá energie pro všechny Evropany. Zdroj: EK



Z pohledu studia konceptu a fungování aktivního zákazníka je klíčová právě směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou. Jde zejména o článek 15, který definuje, kdo může být aktivním zákazníkem, jaké činnosti v energetice mohou aktivní zákazníci vykonávat a jaké podmínky pro tyto činnosti musí členské státy zajistit. Nové postavení zákazníka na trhu s elektřinou také upravuje článek 12 téže směrnice, který stanovuje podmínky přechodu od jednoho dodavatele elektřiny k jinému. Články 16, 17 pak zavádí možnost účastnit se činností v elektroenergetice prostřednictvím občanských energetických společenství (čl. 16), nebo agregátorů (čl. 17). Další části směrnice řeší nutné komponenty pro nástup aktivního zákazníka. Jde především o inteligentní elektroměry (řeší články 19 až 21).

Přepřpracované znění směrnice (EU) 2018/2001 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů pak pracuje s termínem samospotřebitelé či jejich kolektivní variantou, tedy společně

¹ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en

² https://ec.europa.eu/energy/topics/markets-and-consumers/market-legislation/electricity-market-design_en?redir=1#the-electricity-directive-and-electricity-regulation

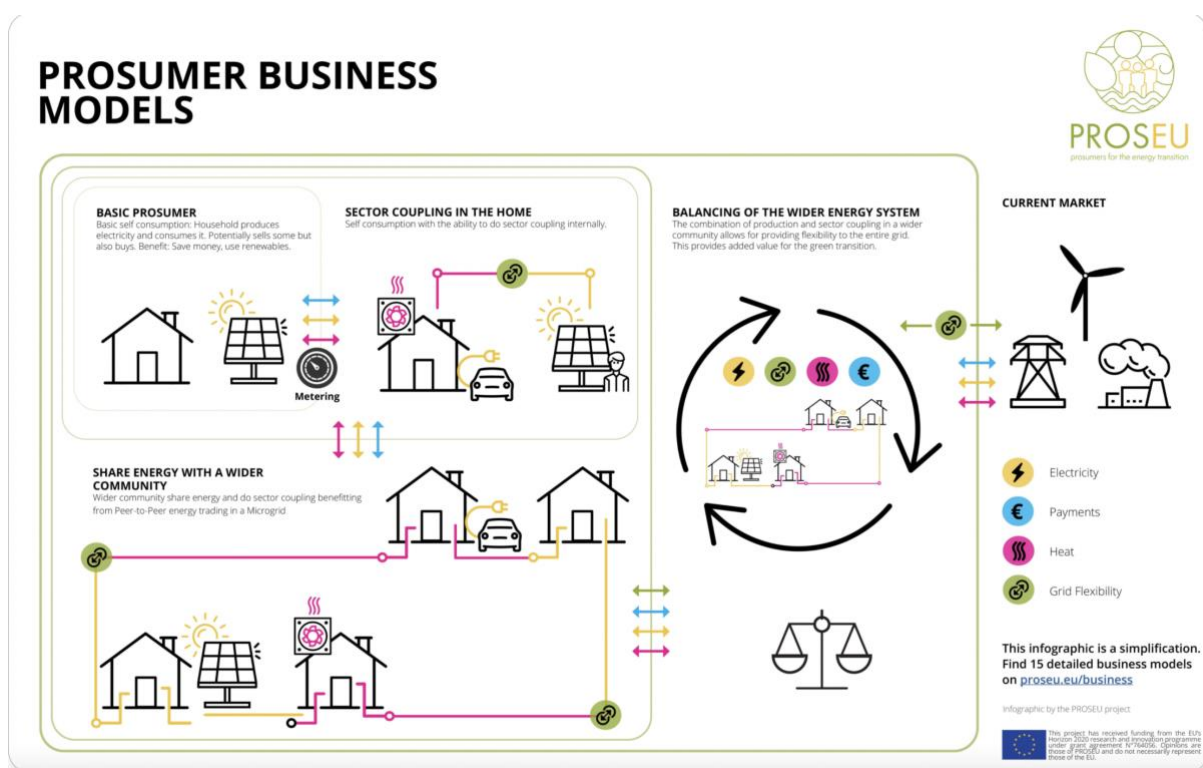
³ https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/overview_en

jednající skupinou označenou jako „společenství pro obnovitelné zdroje“. Rolí těchto prvků se zabývají články 21 a 22 směrnice EU.

1. 1. Aktivní zákazník je i skupina

Zásadní změnou, kterou přináší balíček Čistá energie pro všechny Evropany, je rozšíření konceptu beneficentů z pohledu rozvoje decentralizované energetiky. Nově není aktivní zákazník vztažen pouze na jednotku – typicky dříve domácnost nebo průmyslový podnik. Balíček přináší možnost rozšíření aktivního zákazníka také pro skupiny, které mohou vznikat na půdorysu domácností (bytové domy, skupiny domů) či ekonomických subjektů (například průmyslové či obchodní areály).

Obr.: Různé modely aktivního zákazníka (prosumers). Zdroj: PROSEU



Základním kritériem, které musí tito skupinová aktivní zákazníci naplnit, je podmínka vykonávat činnost spojenou s výrobou, spotřebou nebo ukládáním energie ve svých vlastních prostorách s vymezenými hranicemi. Taková situace může nastat již dnes, pokud je více odběratelů připojeno přes jedno odběrné místo a jeho vlastník dále přeučtovává náklady na elektřinu odebranou ze soustavy. Sdílení vlastní vyrobené elektřiny umožňuje energetický zákon, který obsahuje definici dodávky vlastní vyrobené elektřiny jiným spotřebitelům prostřednictvím tzv. přímého vedení.

Nově lze jednoho aktivního zákazníka vytvořit i ze společně jednající skupiny konečných spotřebitelů, kteří kolektivně prodávají elektřinu vyrobenou z vlastních zdrojů nebo společně

se podílejí na flexibilitě, ale nově nemusí být všichni připojení do jednoho odběrného místa nebo v jinak vymezeném území.

Pro aktivního zákazníka je zásadní změnou také neomezení instalovaného výkonu vlastní výroby. Aktivní zákazník se také nestává podnikatelem v energetice, nemusí podstupovat řízení o udělení licence, neboť pro provoz licenci nepotřebuje. Tuto podmínku naplní, pokud:

- činnost v energetice není jeho hlavní obchodní nebo profesní činností,
- instalovaná výroba slouží primárně pro vlastní spotřebu zákazníka, přičemž přetoky přebytků elektřiny do sítě jsou povoleny, aniž by směrnice stanovily limit pro přetoky.

Právní charakteristiku z pohledu EU pak doplňuje „výkladové stanovisko“ publikované Evropskou komisí 14. prosince 2020: „Energetická společenství mohou mít jakoukoliv formu právního subjektu, například sdružení, družstvo, partnerství, nezisková organizace nebo malý/střední podnik. Usnadňuje svým občanům a dalším účastníkům trhu, aby se spojili a společně investovali do projektů v energetice. Tento přístup pak přispívá k transformaci energetiky směrem k dekarbonizovanému a flexibilnějšímu energetickému systému. Energetická společenství mohou jednat jako jeden subjekt a vstupovat na všechny vhodné trhy s energií za stejných podmínek jako ostatní účastníci trhu.“⁴

1. 2. Nové nástroje na trhu s elektřinou

Koncept aktivního zákazníka však podle směrnice EU nekončí pouze u definice možnosti výroby, spotřeby, ukládání či sdílení energie. Balíček Čistá energie pro všechny Evropany otevírá prostor inovativním nástrojům při zajišťování nákupu elektřiny. Směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh stanovuje, že každý zákazník musí mít možnost uzavřít více než jednu smlouvu na dodávku elektřiny současně za předpokladu, že bude mít ke každé smlouvě zřízeno požadované odběrné místo. Novinky se pak promítají především do zcela nových nebo dosud nepříliš rozšířených smluvních typů.

1. 2. 1. Smlouvy s dynamickým určováním ceny elektřiny

Vývoj trhu s elektřinou s rostoucím podílem elektřiny z obnovitelných zdrojů nabídne koncovým zákazníkům možnost těžit z výhod nízké ceny elektřiny zejména ze solárních a větrných elektráren. Dynamické tarify budou reflektovat ceny na denním a vnitrodenních trzích. Dodavatelé elektřiny s více než 200 tisíci konečnými zákazníky budou mít povinnost nabízet zákazníkům alespoň jeden produkt založený na dynamice proměnlivosti ceny.

⁴ https://ec.europa.eu/energy/topics/markets-and-consumers/energy-communities_en

1. 2. 2. Dlouhodobé smlouvy o nákupu elektřiny z obnovitelných zdrojů

Power Purchase Agreements, PPAs jsou primárně rozšířeny v USA, ale také v některých státech EU. Jde o smlouvu o dlouhodobých dodávkách, kterou uzavírá výrobce elektřiny a zákazník bez zapojení obchodníka. Smlouva je uzavřena na pevnou cenu a zpravidla dlouhodobě (obvykle 10-20 let). Z předvídatelných podmínek těží zákazník i výrobce: oba mají dlouhodobě garantovanou cenu, která umožňuje financování projektu pro investora a současně druhou stranu (zákazníka) chrání před výkyvy na trhu s elektřinou. V praxi může tento koncept doplnit nebo zcela nahradit podpůrné mechanismy ze strany státu v podobně aukční podpory. Legislativa musí vyřešit určité omezení práv zákazníka. Jde především o výpovědi a odstupování od smluv. S rozvojem konceptu PPA smluv počítá návrh balíčku Fit for 55 (aktualizace směrnice OZE).

1. 2. 3. Dodávky přebytků energie přímo mezi zákazníky

Balíček Čistá energie pro všechny Evropany umožňuje také smlouvy o dodávkách přebytků energie uzavírané přímo mezi zákazníky, kteří ve svém odběrném místě provozují pro vlastní spotřebu výrobu z obnovitelných zdrojů energie (tzv. Peer-to-Peer kontrakty, zkráceně též P2P). Nutnou podmínkou pro nástup tohoto konceptu je využití digitálních platforem fungujících na bázi blockchainu. Legislativa se bude muset vypořádat s formou zajištění vysoké úrovně ochrany práv zákazníků a odpovědnosti provozovatele digitální platformy. Tyto aspekty Směrnice EU neřeší, budou tedy na bedrech členských států. V případě, že elektřina v rámci P2P kontraktu vstoupí do distribuční soustavy, ponese strany smlouvy odpovědnost za odchylku a jsou povinny hradit nákladově přiměřené síťové poplatky. Definice regulace těchto vztahů je pak na členských státech.

1. 2. 4. Hladký přechod k novému dodavateli

Digitalizace trhu s elektřinou klade také nároky na pružnost změny dodavatele energie. Směrnice o pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou proto vytváří nové podmínky změny dodavatele elektřiny. Přechod k novému dodavateli nesmí trvat déle než tři týdny od podání žádosti o změnu. Od počátku roku 2026 se proces změny dodavatele zkrátí na maximálně 24 hodin pracovního dne.

1. 3. Služby flexibility

Složkou změn na energetickém trhu, které úzce souvisí s dynamickými tarify, jsou možnosti spotřebitelů využívat změny na trhu v daném okamžiku také pro stabilizaci sítě. Balíček Čistá energie pro všechny Evropany proto přidává možnost využívat změn v cenách elektřiny a reagovat na ně změnou v odběru elektřiny oproti jejich běžným spotřebním návykům. Směrnice EU (čl. 32) umožňuje provozovatelům distribučních soustav obstarávat tzv. služby flexibility, a to formou odezvy na straně u zákazníků.

Směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a směrnice o podpoře využívání obnovitelných zdrojů přináší pravidla pro služby flexibility, za které lze považovat jakékoliv současné či budoucí mechanismy služeb výkonové rovnováhy. Pro model aktivních zákazníků je klíčovým faktorem možnost zapojit se do trhu se službami flexibility. Ovšem zákazníkům zůstane současně zachováno jejich postavení a práva. Tuto možnost již de facto umožňuje současně platný energetický zákon (§ 28 odst. 1 písm. g).

1. 4. Vlastní spotřeba

Základní stavební jednotkou moderní energetiky je dlouhodobě možnost využití výroby energie z obnovitelných zdrojů pro vlastní spotřebu. Směrnice EU ani v tomto případně nestanovuje jakýkoliv limit výše instalovaného výkonu pro vlastní výrobu a současně platí plavidlo, že se daná výroba pro vlastní spotřebu dá realizovat bez licence (v Česku nyní platí omezení definicí tzv. mikrozdroje do 10 kW). I v případě zdroje pro vlastní spotřebu zůstává právo „samospotřebitele“ dodávat své přebytky energie do soustavy. Mezi povinnostmi aktivního zákazníka zůstávají povinnost splnit podmínky pro připojení a provozovatel výroby nese také odpovědnost za odchylku, kterou svou činností způsobuje. Již v současné době platná česká právní úprava je v souladu s požadavky Směrnice.

Směrnice o podpoře využívání obnovitelných zdrojů energie (čl. 21 odst. 4) stanovuje pravidla pro možnost umístit výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů v bytových domech nebo jiných budovách ve smyslu možnosti sdílení vyrobené elektřiny mezi jejími obyvateli. Sdílení vlastní energie pak nesmí být zatíženo síťovými či jinými poplatky, odvody a daněmi.

Jak v dalších částech této výzkumné zprávy rozebereme, je tento koncept již v současné době realizovatelný v rámci zákonných podmínek České republiky. Ovšem pouze v případě, že je hranice vlastnictví distribuční soustavy na tzv. „patě“ domu a existuje tudíž jediné odběrné místo pro celou budovu. Dodávka z vlastní výroby je následně realizována po rozvodech v budově přímým vedením, jak jej již definuje platný energetický zákon.

Směrnice prostřednictvím čl. 21 odst. 3 písm. b) pak upřesňuje osvobození vlastní vyrobené, sdílené a spotřebované elektřiny od síťových a dalších poplatků pro případ, že objem instalovaného výkonu vyrobené elektřiny z obnovitelných zdrojů provozovaných aktivními zákazníky a samospotřebiteli nepřesáhne 8 % celkového instalovaného výkonu elektřiny členského státu. Právě z tohoto pohledu je pro stát (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR důležitým vstupem v rámci tohoto projektu kalkulovaný technicko-ekonomický potenciál aktivních spotřebitelů, ze kterého může vyjít při aktualizaci Státní energetické koncepce ČR).

1. 5. Role ukládání energie

Roli akumulace energie definuje směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou: ukládání elektrické energie a její následnou zpětnou přeměnu na elektřinu lze realizovat prostřednictvím chemických baterií, prostřednictvím vodíku nebo palivových článků. Z hlediska formy uložené energie není nutné se soustředit pouze na elektřinu, ale lze ji v rámci konceptu *sector coupling* využít také prostřednictvím plynu nebo tepla. Takto široká možnost využití různých řešení přináší impuls pro rozvoj Power to Gas či Power to Heat.

Práva a povinnosti spojené s provozem systémů pro ukládání energie jsou totožné s podmínkami provozu zařízení pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů. Speciálně pro akumulaci je pak povinnost zajistit, aby energie uložená a spotřebovaná ve vlastních prostorách nebyla zatížena dvojími poplatky (čl. 15 odst. 5 písm. b) směrnice). Toto pravidlo platí také pro akumulaci využitou v rámci služeb flexibility.

Zásadní impulsy obsažené v balíčku Čistá energie pro všechny Evropany v následujících kapitolách shrneme z pohledu dosavadních zkušeností vybraných členských států s nejpokročilejšími modely konceptu aktivního zákazníka i analýzou dosavadních bariér existujících v České republice, se kterými se bude muset vypořádat nově připravovaná legislativa.

Česko se bude muset posunout v oblasti digitalizace energetiky a využití technologií inteligentního měření. Pokrok v těchto oblastech povede k rozvoji vzájemné komunikace mezi zákazníky, obchodníky a subjekty odpovědnými za řízení soustavy. Bez těchto řešení bude rozvoj konceptu aktivního zákazníka *de facto* nemožný. Mezi nové klíčové prvky energetického trhu patří také dynamická tarifní struktura. Smlouvy s dynamickým určováním ceny elektřiny a nástroje umožňující přizpůsobit poptávku nabídce (včetně akumulace elektřiny v odběrném místě pro její pozdější využití) povedou k vyššímu zájmu zákazníků o vnitrodenní trh.

Mezi digitální nástroje patří také možnosti blockchain řešení. Tyto automatizované systémy uzavírání smluv o dodávkách elektřiny povedou k transformaci postavení obchodníka v elektroenergetice. Spojením pokročilých forem fungování trhu s energií a digitalizace se otevírá prostor pro nové platformy na bázi agregace. Právě tato možnost umožní využívat výhod flexibility systémů, ale nezatíží je nutností stát se *de facto* experty na obchodování s energií. Právě agregátoři nabídnou aktivním zákazníkům za úhradu možnost aktivně využívat popsané možnosti výhod výroby, spotřeby, sdílení, flexibility či ukládání energie.

Vedle samotného nastavení systému pro umožnění vstupu nových forem a řešení se bude nutné vypořádat také s pravidly stability fungování na energetickém trhu. Rozvoj aktivního zákazníka a energetických společenství je pokračováním liberalizace trhu s energií. To se však neobejde bez jasné definice závazků nových hráčů na trhu vůči spotřebitelům. Tato oblast není

předmětem tohoto výzkumu, přesto bude klíčové se na definici záruk zaměřit v rámci navazujících prací.

Jak ukazuje také tento výzkum, možnosti zapojení zákazníků do služeb flexibility nejsou malé. Pokud Česko připraví kvalitní legislativu umožňující proaktivní nástup aktivních spotřebitelů a energetických společenství, vznikne koncept energetiky, který nebude motivovat ke vzniku zcela či částečně autonomních systémů či místních distribučních soustav.

Dění během roku 2021, které je spojené s pádem některých dodavatelů energie, naznačuje raketový nárůst zájmu o investice do vlastních technologií výroby energie. Umožnění sdílení energie a přístup k dynamickým tarifům je naopak cestou, která přispěje k ochraně dnes pasivních spotřebitelů před dramatickými výkyvy na energetickém trhu.

2. Decentralizace energetiky – globální trendy

V rámci nejvíce dostupných technologických řešení se rozvoj samospotřebitele či energetických společenství soustředí primárně na využití fotovoltaických modulů umístěných na objektech nebo v jejich blízkosti. Solární energii může doplnit mix dalších vhodných technologií: akumulace energie, tepelná čerpadla, (mikro)kogenerační jednotky. Do budoucna lze počítat s rozvojem systémů Power-to-X, které mohou přidat propojení s elektromobilitou, výrobou zeleného vodíku či palivovými články.

Obr.: Střešní solární elektrárna – ilustrační foto. Zdroj: Pixabay



Pokud vezmeme v potaz nejdostupnější řešení pro prosumery - solární energii, pak v globálním rozvoji fotovoltaiky zaujímají distribuovaná řešení podíl zhruba 45 %. Do poloviny tohoto desetiletí se předpokládá, že podíl distribuovaných systémů (zahrnují střešní instalace různého výkonu) překročí 500 GW instalovaného výkonu. Okolo dvou třetin připadá na průmyslové střešní instalace, zbylá třetina tvoří systémy umístěné na obytných budovách. Minimální podíl tvoří instalace v ostrovním režimu.

Mezi globálně nejběžnější formy podpory vzniku střešních solárních instalací na obytných domech patří dodávky do sítě za danou cenu nebo systém net-metering. Mezinárodní energetická agentura předpokládá, že se globální rezidenční solární fotovoltaický výkon zvýší z 58 GW v roce 2018 na 143 GW v roce 2024. Meziroční přírůstek tak v roce 2024 bude více

než 20 GW nového výkonu. Posilující roli lokálních solárních instalací potvrzuje také letošní zpráva IEA, která předpovídá posilování trhů díky politickým iniciativám v Číně, Evropské unii a Indii, a to zejména v oblasti komerčních a rezidenčních projektů.⁵

Klíčovou roli má solární energetika včetně rezidenčních systémů sehrát v rámci dekarbonizačních cílů v **USA**. Prezident Spojených států Joe Biden připravuje kroky k dosažení závazku 100% bezemisní produkce energie k roku 2035. Rezidenční solární instalace představují v současné době až dvě třetiny nárůstu distribuované fotovoltaiky. V současné době jsou ve Spojených státech tři miliony solárních výroben, přičemž většinu v tomto počtu představují střešní instalace. Asociace amerického solárního průmyslu (SEIA) předpokládá, že se počet fotovoltaik na střechách podaří během následujících pěti let zdvojnásobit.⁶

Hlavním nástrojem podpory zůstávají různé formy systémů net-meteringu na úrovni členských států federace. Zájem o fotovoltaiku mezi domácnostmi pohání také vědomí dopadů klimatické změny, které se odrazilo v nárůstu výdajů za škody způsobené hurikány či rozsáhlými požáry. Vedle toho jde o politiky zaměřené na zlepšení povolovacího procesu pro komunitní solární systémy. K nástrojům, které mají usnadnit přístup k instalacím solárních elektráren na domech, patří bezplatný software, který okamžitě schvaluje povolení pro střešní solární systémy. Software vytvořilo americké Ministerstvo energetiky (DOE) ve spolupráci s Národní laboratoří pro obnovitelné zdroje (NREL).⁷

Nástroj *SolarAPP+* (Solar Automated Permit Processing Plus, tedy automatické zpracování schvalování solárních instalací). Software usnadňuje úředníkům kontrolu a schvalování povolení k výstavbě střešní fotovoltaiky. Sjednocuje tak rozdílné přístupy napříč USA. Aplikace umí zkontrolovat, zda jsou dodržena všechna kritéria stavebních úřadů, a následně okamžitě schválit povolení k výstavbě. Pouze pokud aplikace odhalí problém v poskytnutých údajích, následuje zásah úředníka. Zrychlení výstavby pak podle amerického Ministerstva energetiky zlevní solární instalace díky standardizaci procesů. Software pro zjednodušení výstavby střešní fotovoltaiky prošel úspěšným testem v Arizoně a Kalifornii. Podle výsledků prezentovaných americkým Ministerstvem energetiky například ve městě Tucson pomohlo použití aplikace snížit lhůtu pro schválení solárních projektů z 20 dní na nulu.⁸

Jedním ze států s nejpočetnějším zastoupením malých solárních elektráren je **Austrálie**. „Tři miliony australských střešních solárních zařízení zajistilo v roce 2021 snížení australských emisí o více než 17,7 milionů tun a do budoucna se bude jejich podíl jen zvyšovat. Více než 1 ze 4

⁵ <https://iea.blob.core.windows.net/assets/5ae32253-7409-4f9a-a91d-1493ffb9777a/Renewables2021-Analysisandforecastto2026.pdf>

⁶ <https://www.seia.org/us-solar-market-insight>

⁷ <https://www.energy.gov/eere/solar/streamlining-solar-permitting-solarapp>

⁸ <https://solarapp.nrel.gov/>

domů a spousty nebytových budov má nainstalované malé střešní solární panely,” uvedl k hodnocení australského trhu s malou fotovoltaikou ministr Angus Taylor.⁹ Celkový instalovaný výkon střešních systémů dosáhne ke konci letošního roku podle odhadů 3,3 GW. Roční přírůstek nových systémů má být až 400 tisíc systémů.

Hlavními faktory, které pohání rozvoj solární energie v zemi jsou nízké ceny fotovoltaických systémů a finanční pobídky ze strany státu (certifikáty pro malé podniky na federální úrovni a výkupní ceny /FIT/ na úrovni jednotlivých států). Současně vznik decentralizovaných řešení motivuje nedostatečná kapacita sítě, která brání vzniku velkých komerčních řešení. Podle dat IEA se distribuovaná fotovoltaika na celkovém růstu podílí téměř 50 % a IEA počítá, že se během dalších let zvýší o dalších 14 GW instalovaného výkonu. Rychlý nárůst decentralizovaných řešení však vede k vyšším nákladům distribučních společností. Australská komise pro trh s energií proto reagovala zavedením nových pravidel, která umožňují distribučním společnostem účtovat poplatky za přenášenou energii.

Jak je patrné z úvodní kapitoly představující plány **Evropské unie** v oblasti podpory aktivních zákazníků, samospotřebitelů a energetických společenství, jsou distribuované solární systémy klíčové i z pohledu Evropy. Právě v oblasti distribuované fotovoltaiky vzniklo jen v roce 2020 14 GW nových projektů. Podle dat IEA jde o největší podíl těchto solárních systémů na meziročním přírůstku od roku 2011. IEA proto dál předpokládá roční tempo nových instalací v oblasti distribuované solární energetiky mezi 12 a 15 GW. Jde o jasný signál, že zájem o fotovoltaiku neoslabila ani pandemie COVID-19. Naopak, jak ukázala dílčí část výzkumu řešeného během tohoto projektu, řada členských států EU využila podporu pro nové solární elektrárny jako jeden z impulsů pro oživení ekonomiky. Mezi úspěšné příklady lze zařadit **Rakousko, Německo, Portugalsko** nebo **Francii**.

Hnací silou pro další rozvoj solární energie včetně instalací, které vzniknou v konceptu aktivních zákazníků, budou připravované změny evropských cílů v rámci balíčku Fit for 55. Lze očekávat potvrzení dříve uvedené aktualizace cíle pro podíl energie z obnovitelných zdrojů v intervalu mezi 38-40 %. V dalších kapitolách citované postoje veřejnosti ukazují, že právě rozvoj energetických společenství obnovitelných zdrojů je forma využití zelené energetiky s nejvyšší podporou respondentů v reprezentativních průzkumech. Vede také obecně k vyšší akceptaci rozvoje obnovitelných zdrojů v blízkosti místa bydliště i povolení nových projektů solárních a větrných elektráren, pokud vznikají s podílem veřejnosti nebo obce.

Evropský trh s nejdelší zkušeností s konceptem samospotřebitele je **Německo**. Distribuovaná fotovoltaika představuje dle dat IEA až 36 % nárůstu kapacity obnovitelných zdrojů. Největší

⁹<https://www.minister.industry.gov.au/ministers/taylor/media-releases/record-3-million-rooftop-solar-energy-installations>

podíl však připadá na komerční segment instalací (tedy průmyslové střechy). Změny zákona na podporu energie z obnovitelných zdrojů (EEG 2021) ale mohou vytvořit negativní signál: komerční fotovoltaické projekty o výkonu od 300 kW do 750 kW mohou prodávat měsíčně pouze do 50 % své výroby. Pokud chce vlastník prodávat více než 50 %, musí se účastnit ročních aukcí s limitem 300 MW ročně. Měsíční přírůstky v tomto segmentu klesly ze 125 MW měsíčně v rámci předchozí politiky, kdy bylo možné prodávat veškerou výrobu, na 35 MW měsíčně po vstupu nové politiky v platnost v březnu 2021.

Naopak dynamicky rostoucí je trh u menších systémů (10-30 kW), kde změnou EEG 2021 byl odstraněn příplatek u vlastní spotřeby vyrobené energie z obnovitelných zdrojů. Změna byla jedním z impulsů meziročního dvojnásobného růstu 2020/2021 z 35 MW měsíčně na 75 MW měsíčně. Rozvoj malých solárních systémů bude nadále poháněn ekonomickou atraktivitou úspory energie, kterou nebude muset spotřebitel nakoupit ze sítě.

Z pohledu aktualizace dat z Německa oproti dílčímu výstupu je také nutné zmínit programové prohlášení nově vzniklé německé vlády.¹⁰ Jakkoliv jde o politický dokument, je dobré do něj nahlédnout s ohledem na formování evropské transformace energetiky. Koalice se vyjadřuje k zajištění „přiměřeného profitu“ pro komunity v blízkosti projektů obnovitelných zdrojů: *„Chceme rozšířit účast místních a sousedních obcí na profitu u stávajících pozemních fotovoltaických a větrných elektráren na pevnině a zavést ji jako povinnou pro nové elektrárny.“*

Posílení místní role je podle koalice cestou k dosažení cíle pro solární energii. Ten je aktualizován na 200 GW v roce 2030 oproti 54 GW v roce 2020. Mezi nástroji na podporu rozvoje decentralizované fotovoltaiky lze najít povinnost umístění solárních elektráren na nových budovách: *„Všechny vhodné střešní plochy mají být v budoucnu využity pro solární energii. To by mělo být povinné pro nové komerční budovy a pravidlem pro nové soukromé budovy.“*

Koalice se také hlásí k potřebě posunout vpřed „občanskou energetiku“, kterou strany chápou jako nástroj k většímu přijetí zelené energetiky obecně. Jde o již zmíněné opatření na zajištění možnosti obcí finančně profitovat z větrných turbín a větších solárních elektráren na svém území. V rámci možností evropského práva koalice slibuje, že „zlepší rámcové podmínky pro občanskou energetiku (sdílení energie) a plně využije nařízení de minimis jako příspěvek ke snížení byrokracie. V rámci novely systému daní, poplatků a rozdělení daní zjednoduší a posílí podporu elektřiny pro nájemníky a sousedské koncepce.

¹⁰ https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf

Vedle přímých „občanských“ projektů v energetice chce koalice podpořit také regionální rozměr decentralizované energetiky: *„Mělo by být možné více využívat elektřinu z obnovitelných zdrojů v daném regionu, zejména z elektráren, které vznikly s veřejnou podporou.“*

K rozšíření kapacit obnovitelných zdrojů energie bude nadále sloužit primárně zákon o obnovitelné energii (EEG). Německo počítá s rozvojem dalších nástrojů na podporu vzniku nových projektů. Jde například o dlouhodobé smlouvy o nákupu elektřiny (PPA). Zde chce podpořit rychlejší schvalování projektů zelené energetiky, podporou ze strany veřejných orgánů s „externími projektovými týmy“ nebo vyjasněním lhůt a požadavků v dokumentech žádostí. Paralelně s rozvojem obnovitelných zdrojů platí nový cíl k ukončení spalování uhlí k roku 2030. Jakmile bude útlum uhlí dokončen, má také skončit podpora pro obnovitelné zdroje energie.

Přesnější řešení uvedených tezí nabídne až legislativní práce nového vedení německých ministerstev. Přesto již koaliční smlouva deklaruje jasné přihlášení se ke všem typům obnovitelných zdrojů, které mají do budoucna přispět k náhradě uhlí (a jaderné energetiky) v německém energetickém mixu.

Evropské impulsy v podobě dekarbonizace se projevují také ve **Španělsku**, kde má distribuovaná fotovoltaika přispívat až téměř 20 % k nárůstu kapacity obnovitelných zdrojů. Hlavním impulsem je využití prostředků z EU na postcovidovou stimulaci ekonomiky. Španělský plán obnovy vyčleňuje 450 milionů EUR na investiční dotace pro distribuovanou fotovoltaiku a dalších 110-220 milionů EUR na systémy ukládání energie. Španělsko také dle údajů citovaných v IEA přehledu plánuje požádat o dalších 70 miliard EUR ve formě půjček na podporu přechodu na čistou energetiku a část z nich by mohla být vyčleněna pro projekty samovýrobců energie z obnovitelných zdrojů, zejména pro oblast fotovoltaiky.

Silná solární vlna je spojená také s vývojem v **Nizozemí**. Fotovoltaika zde představuje až dvě třetiny nárůstu obnovitelných zdrojů. Investice do solární energie díky státní podpoře vzrostly i během roku 2020 zatíženého propadem ekonomiky v důsledku pandemie COVID-19. Hlavním nástrojem pro větší fotovoltaické instalace byly aukce SDE++. Právě v roce 2020 získalo aukční podporu téměř 3,6 GW solárních projektů, přičemž 97 % všech fotovoltaik připadá na střešní instalace. Právě aukce navýšily instalovaný výkon fotovoltaiky až na téměř 12 GW v roce 2020. Poptávka po rezidenčních solárních instalacích zůstává také silná, a to až do roku 2023, kdy v zemi skončí současné schéma systému net-metering.

Do první pětky evropských států s největšími přírůstky solárních elektráren se dostalo v posledních dvou letech také **Polsko**. Vděčí za to zejména kombinaci různých podpůrných mechanismů motivujících k investicím do malých a středních střešních solárních elektráren.

Do roku 2026 může přidat dalších 23 GW obnovitelných zdrojů. Přes 70 % z nového výkonu má připadnout na fotovoltaiku.

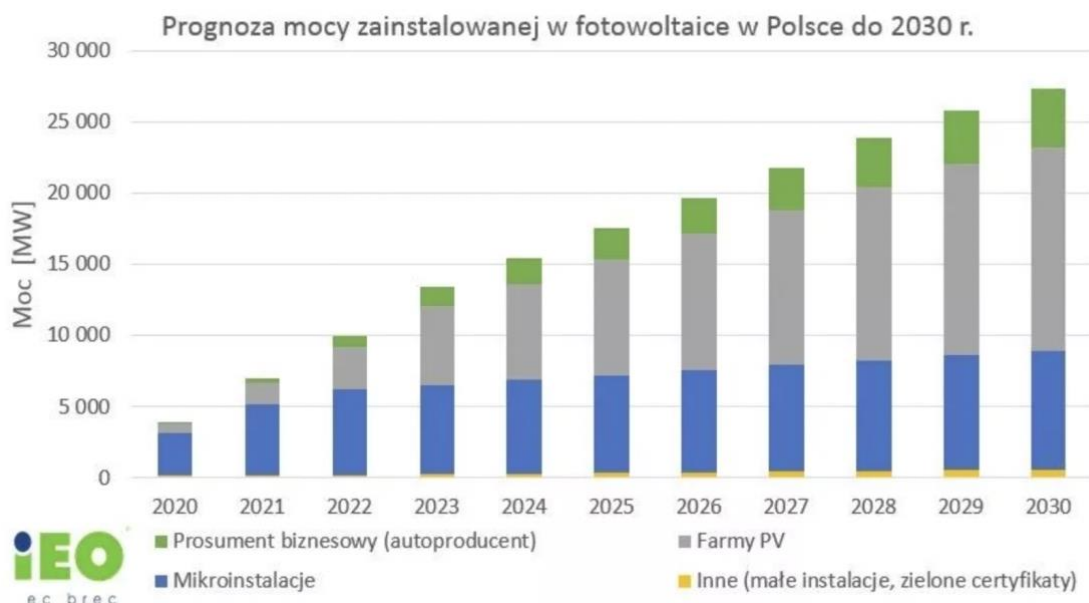
V říjnu 2021 byl novelizován zákon o obnovitelných zdrojích energie s cílem prodloužit možnost aukční podpory do roku 2027, a také usnadnit investice do malých instalací v rámci distribuované fotovoltaické energie. Změna v legislativě by měla udržet zájem o investice do malých střešních elektráren i po očekávaném omezení investiční podpory v roce 2022. Od roku 2022 je v plánu také náhrada velkorysého systému net-meteringu čistým účtováním. Do letošního roku mohli polští „prosumeři“ s vlastní fotovoltaikou do výkonu 10 kW využívat síť jako veřejnou virtuální baterii, kde se sdílená energie de facto započítávala 1 ku 0,8. Po úpravě legislativy budou moci mikrovýrobci elektřiny vstupující na trh prodávat své přebytky elektřiny. Pokud však budou spotřebovávat ze sítě, budou muset zaplatit běžný tarif. V době vzniku této studie ještě nebylo oznámeno více k připravovaným změnám.

Vedle podpory vztažené na vyrobenou či sdílenou energii Polsko vytvořilo program nazvaný „Mój Prąd“ (Moje elektřina)¹¹. Ten je součástí sociální politiky, tak aby naplnil podmínku Směrnice o DPH (ve smyslu bodu 10) „dodání, výstavba, renovace a přestavba bytů“ v rámci sociální politiky, seznamu dodání zboží a poskytování služeb, která mohou být předmětem snížené sazby daně“. Na základě změny právní úpravy je možné v Polsku uplatňovat na mikroinstalace, specifikované v Zákoně o obnovitelných zdrojích energie, sníženou sazbu daně ve výši 8 %.

Vedle nižší daně poskytuje Polsko prostřednictvím programu „Mój Prąd“ také nevratnou investiční podporu. Pro roky 2021 až 2023 se počítá s podporou instalací o výkonu 2-10 kW, které slouží k pokrytí spotřeby v obytných budovách. Spolufinancování je formou dotace až do výše 50 % uznatelných nákladů mikroinstalace zahrnuté v projektu, maximálně však 3 000 PLN na jeden projekt. Další polský program nabízí podporu pro mix nákupu fotovoltaiky a tepelného čerpadla částkou 5 000 PLN. V části investiční podpory jde tak o obdobný nástroj jako je tuzemská „Nová zelená úsporám“.

¹¹ <https://mojprad.gov.pl/o-programie>

Obr: Očekávaný vývoj polského trhu s fotovoltaikou do 2030 (MW) /zdroj: Institut pro obnovitelné zdroje energie, Polsko/



Kombinací proaktivních opatření se Polsku podařilo nastartovat trh segmentu střešní fotovoltaiky, který dle odhadů dosáhne letos na 1 milion instalací. Poměrně štědrý mix podpory byl do roku 2021 hlavní motivací k investici do střešní fotovoltaiky na polských domech. V roce 2021 budou malé fotovoltaické systémy na střechách představovat v součtu až 2 GW nově instalovaného výkonu.¹² Podle analytiků polského Institutu pro obnovitelné zdroje energie je však situace dána výše zmíněnou připravovanou změnou systému podpory. V roce 2022 očekávají snížení nového přírůstku střešní fotovoltaiky na 1 GW nových projektů a v dalších letech pak stabilizace na 0,5 GW solárních instalací ročně.

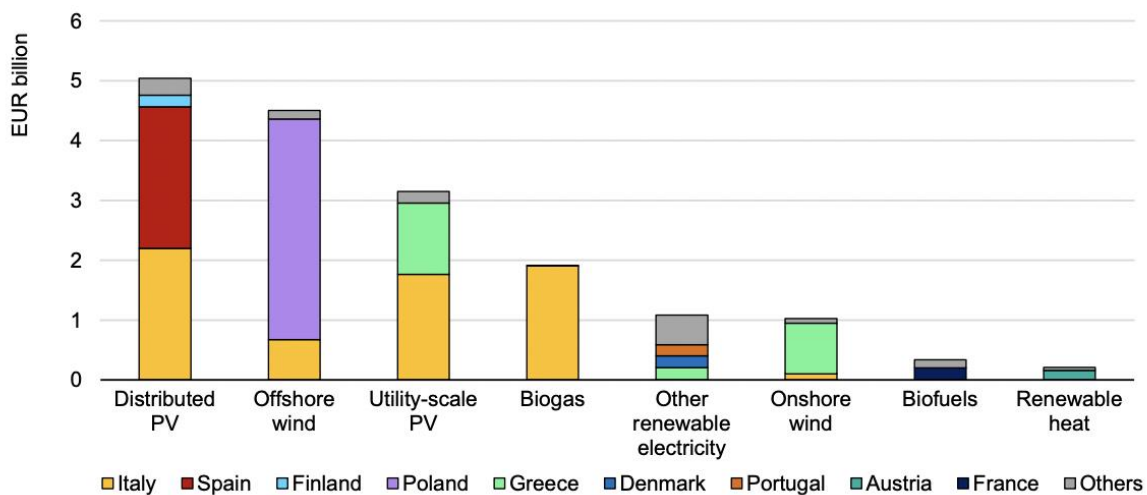
Dalším státem Evropy, který podporuje rozvoj aktivních spotřebitelů pomocí systému net-metering a daňových pobídek pro domácnosti, je **Itálie**. Další rozvoj zelené energetiky chce Itálie podpořit částkou 4,7 miliardy EUR v podobě dotací z programu Evropské unie pro oživení ekonomiky.

Výše zmíněný přehled států doplňuje a částečně aktualizuje výzkum legislativního nastavení v oblasti aktivace aktivních spotřebitelů a energetických společenství vypracovaný v rámci úvodní části výzkumu. Sledování dalšího vývoje nejen členských států považujeme za klíčové z pohledu posunu v cílech pro dekarbonizaci i opatření na oživení ekonomiky po pandemii COVID-19. Z pohledu využití evropských prostředků se pro státy EU nabízí zajímavé srovnání v rámci plánů členských států na využití Fondu obnovy. Nejvíce chce prostředky získané nad

¹² <https://www.ieo.pl/pl/>

rámec běžných operačních programů pro rozvoj decentralizované energetiky využít Itálie a Španělsko.

Obr.: Srovnání alokací podpory v rámci programů pro oživení ekonomiky dle dat Evropské komise¹³, srovnání zpracovala IEA:



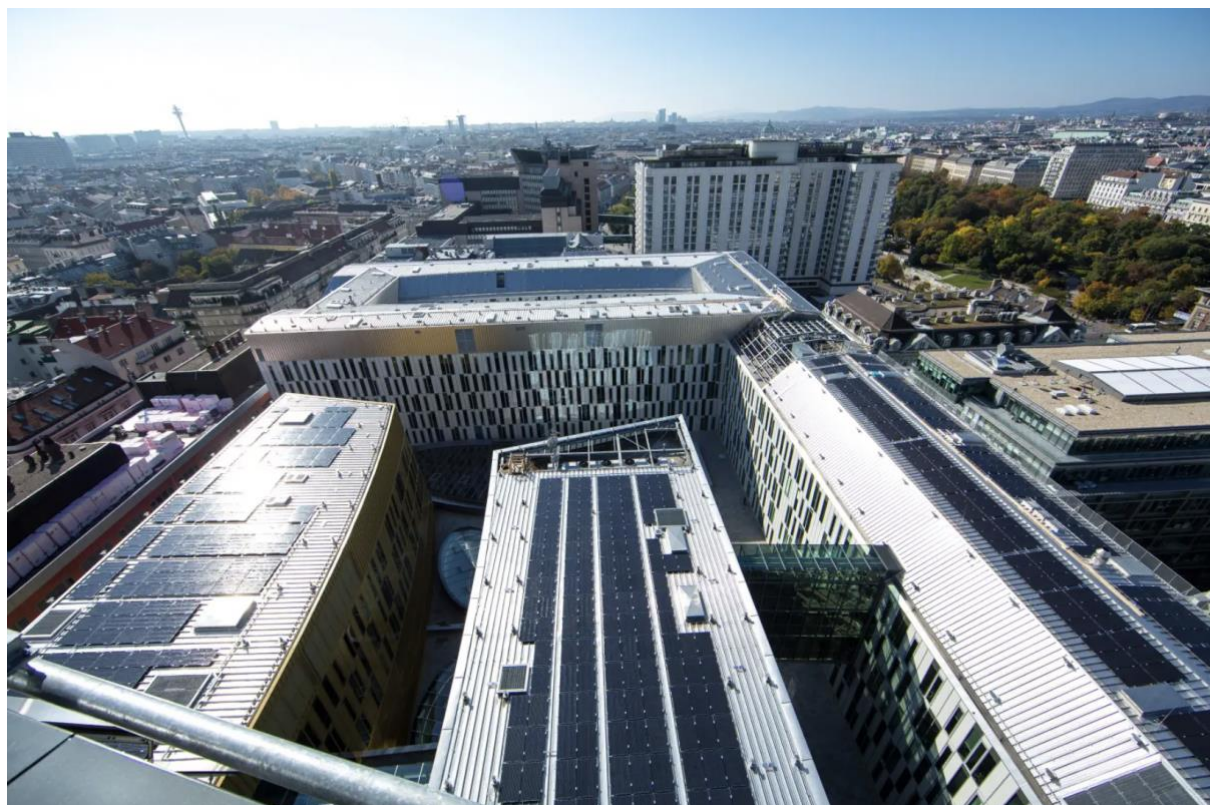
¹³ https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en

3. Zhodnocení zahraničních modelů podpory aktivního zákazníka a energetických společenství

V rámci studie energeticky aktivních spotřebitelů ve vybraných zemích EU¹⁴ bylo zkoumáno celkem 8 evropských zemí. Konkrétně se jednalo o Rakousko, Německo, Francii, Nizozemsko, Belgii, Španělsko, Litvu a Slovensko. Ve všech těchto zemích byly v rámci dílčího výstupu této fáze výzkumu zkoumány podmínky pro rozvoj aktivních spotřebitelů a energetických komunit.

Pozornost byla věnovaná především legislativní úpravě těchto energetických konceptů, formě a výši finanční podpory, administrativní zátěži při zavádění těchto systémů a jejich provozování. V potaz byla brána i nepřímá opatření, která v pozitivním nebo v negativním ovlivňovala jejich rozvoj. Dílčí výstup se tedy zaměřil primárně na sestavení přehledu získaných dat s cílem vyhodnotit funkčnost legislativního modelu v daném státu EU.

Obr.: Občanská elektrárna ve Vídni. Zdroj: Wien Energie



V této fázi výzkumu doplňujeme analýzu zjištěných podmínek ve sledovaných zemích EU ve vztahu posouzení s aktuální situací v České republice s cílem ze všech zkoumaných zemí vybrat ta opatření, která mohou v podmínkách ČR sloužit k rozvoji aktivních spotřebitelů a energetických společenství, a tím přispět k nárůstu instalované kapacity obnovitelných zdrojů energie.

¹⁴ Souhrnná zpráva z výzkumu projektů energeticky aktivních spotřebitelů v zahraničí s cílem získat vstupní parametry pro nejběžnější řešení – Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1

Zásadním prvkem zpřístupnění konceptu aktivních spotřebitelů je vhodné nastavení práv a povinností mezi výrobcí elektrické energie, provozovatelem distribuční sítě, obchodníkem s elektrickou energií a koncovými spotřebiteli. Mezi oblastí, které jsou v rámci podpory konceptu aktivních spotřebitelů ve sledovaných zemích upravovány patří:

- Využití veřejné distribuční sítě k dodávce elektrické energie v systému individuální nebo kolektivní samo-spotřeby.
- Způsob měření vyrobené a spotřebované energie v rámci systému, odpovědnost za technické zajištění a distribuce nákladů na měření.
- Model finanční podpory pro výrobce obnovitelné energie (feed-in tarif, investiční dotace, zelené certifikáty, net-metering, aj.) a ekonomické zvýhodnění aktivních spotřebitelů – snížení distribučních poplatků při přenosu elektřiny na krátkou vzdálenost, finanční bonus za spotřebu vlastní energie.
- Pravidla pro využití obnovitelné energie pro vlastní spotřebu v rámci bytových domů – tento způsob kolektivní samo-spotřeby má ve vybraných zemích svoji speciální úpravu.
- Daňové zvýhodnění nákupu technologií pro šetrnou výrobu energie – fotovoltaické moduly, tepelná čerpadla, systémy pro ukládání energie apod., tak aby tato opatření zapadla do sociální politiky státu.
- Nepřímé nástroje podpory – zřizování informačních středisek, sjednocování agendy pod jeden úřad, informační kampaně, rekvalifikační kurzy.

3. 1. Vhodně nastavená legislativa – důležitá podmínka rozvoje aktivních spotřebitelů

Všechny sledované země budou dříve nebo později do svých národních legislativ transponovat podmínky vycházející z balíčku legislativních návrhů “Čistá energie pro všechny Evropany”. V době, kdy probíhal výzkum podmínek ve sledovaných zemích, byla míra implementace napříč sledovanými zeměmi značně rozdílná. V jednotlivých zemích byl identifikován rozdílný přístup k podpoře aktivních spotřebitelů a energetických komunit, který často ani nebyl v souladu se zmíněným energetickým balíčkem EU. Například v **Belgii a Nizozemsku** hrál stále ještě důležitou roli v rozvoji instalované kapacity fotovoltaických elektráren na střechách rodinných domů koncept net-meteringu. S rozvojem net-meteringu však nová evropská energetická legislativa nepočítá a tyto země ho budou v blízké budoucnosti nahrazovat jinou formou podpory.

Německo v roce 2000 zavedlo podporu obnovitelných zdrojů formou zvýhodněných výkupních cen. Spotřeba elektrické energie je zatížena příplatkem a z vybraných prostředků je producentům obnovitelné energie vyplácena podpora. Systém pevných výkupních cen rozdělených dle výkonu či umístění instalace výroby obnovitelné energie byl v platnosti do

roku 2014. Následně se začal postupně rozšiřovat systém aukční podpory pro větší instalace v souladu s pravidly EU pro podporu projektů v oblasti životního prostředí.

V případě malých solárních systémů, které z dnešního pohledu můžeme řadit do konceptu „prosumers“, byl do roku 2014 systém nastavený tak, že producent obnovitelné elektřiny dodával celou svoji produkci do distribuční sítě a za ni dostal zvýhodněnou cenu. Od roku 2014 byla producentům obnovitelné elektřiny umožněna i vlastní spotřeba. Ta byla zvýhodněna tím způsobem, že instalace do výkonu 10 kWp měly vlastní spotřebu osvobozenou od poplatku za obnovitelné zdroje energie. Instalace s vyšší instalovanou kapacitou měly povinnost platit poplatek za obnovitelné zdroje ve výši 40 % jeho plné výše.

Elektřinu však není možné jednoduše sdílet mezi různými subjekty – producent a spotřebitel musí být jedna osoba. Navíc výhoda osvobození vlastní spotřeby obnovitelné energie platí pouze pro systémy, které jsou zařazené v systému zvýhodněných výkupních cen. Ty platí po dobu 20 let od uvedení zdroje do provozu. V Německu však roste počet instalací, kterým již 20-letá garance vypršela a jejich majitelé musí za spotřebovanou energii z vlastního zdroje platit navíc poplatek za podporu obnovitelných zdrojů v plné výši. Toto nastavení není v souladu s principy energetického balíčku EU. V roce 2021 bylo proto upraveno u instalací v rozmezí 10-30 kW (viz předchozí kapitola).

Německá podpora kolektivní samo-spotřeby reprezentovaná systémem sdílení vyrobené energie v rámci bytových domů – tzv. *Mieterstrommodell*, je ukázkou toho, jak by správně nastavený systém podpory vypadat neměl. Problém není v samotném konceptu, ale v nastavení jednotlivých parametrů modelu. Systém je náročný na administraci a poskytuje pouze malé ekonomické zvýhodnění pro jeho účastníky. Proto zájem o jeho využití výrazně zaostává za očekáváním.

Ve **Francii** jsou podmínky pro individuální i kolektivní samo-spotřebu elektrické energie nastavené z našeho pohledu lépe než v Německu. Hlavní překážkou rozvoje projektů samo-spotřeby elektrické energie a komunitního sdílení obnovitelné energie je nízká cena elektrické energie ve Francii, která v době realizace výzkumu byla oproti cenám v Německu na poloviční úrovni. Zájem o výrobu vlastní energie však může podpořit situace z letošního roku, kdy v důsledku odstavení až jedné třetiny jaderných elektráren platí ve Francii jedna z nejvyšších cen elektrické energie na denním trhu.

U Francie stojí za zmínku nastavení pravidel pro kolektivní systémy sdílení obnovitelné energie, kdy subjekty jež se nacházejí v relativně malé vzdálenosti od sebe (2 km ve městě a 20 km na venkově) mohou mezi sebou sdílet obnovitelnou energii skrze veřejnou síť, za což by jim měl být účtován zvýhodněný distribuční tarif. Tento tarif však není nastaven motivačně, proto o tyto kolektivní systémy zatím není velký zájem – ekonomicky výhodnější je stále vyrobenou elektřinu prodat a získat provozní podporu.

Obdobné nastavení kolektivního sdílení obnovitelné energie jako ve Francii je zavedeno i v **Nizozemí**, kde je umožněno sdílení energie v rámci území “květiny” sousedních oblastí poštovních směrovacích čísel (tzv. Postcoderoos). Obdobné možnosti sdílet vlastní elektřinu prostřednictvím veřejné distribuční sítě poskytuje aktivním spotřebitelům také zákon ve **Španělsku**, a to za splnění alespoň jedné z těchto tří podmínek:

- výroba je připojena k síti ve stejném katastrálním území jako spotřebitel (shoda prvních 14 číslic kódu);
- výroba je připojena k rozvodné síti nízkého napětí ve vzdálenosti maximálně 500 m od připojení spotřebitele;
- výroba je připojena k rozvodné síti nízkého napětí ve stejném obvodu trafostanice jako spotřebitel.

Při splnění alespoň jedné z podmínek jsou spotřebitelé od platby poplatků za využití veřejné distribuční sítě osvobozeni.

Rakousko udělalo velký krok k implementaci evropského energetického balíčku do svojí národní legislativy, když v červenci 2021 schválilo zákon o obnovitelných zdrojích energie. Tato rozsáhlá a komplexní novela rakouské energetické legislativy je vedena cílem 100% přechodu na obnovitelné zdroje elektrické energie do roku 2030. K jeho dosažení mají přispět právě nástroje, které jsou tímto zákonem zaváděny. **V rámci tohoto výzkumného projektu bylo právě Rakousko vybráno ze sledovaných zemí jako inspirace pro Českou republiku. Primárními důvody jsou komplexnost systémů sdílení energie s využitím veřejné distribuční soustavy i dlouhodobé zkušenosti z pilotních projektů občanských kolektivních investic do obnovitelných zdrojů.**

3. 2. Technické a administrativní předpoklady pro rozvoj aktivních spotřebitelů a energetických společenstev

Důležitou součástí rakouského zákona o obnovitelných zdrojích energie jsou podmínky pro vznik energetických společenství, které jsou v souladu s evropskou legislativou. Na základě tohoto zákona mají občané možnost sdílet elektrickou energii z obnovitelných zdrojů, a to i prostřednictvím využití veřejné distribuční sítě. Za její využití je stanoven nižší poplatek, tzv. místní tarif, jelikož elektřina mezi členy energetického společenství bude transportovaná pouze na krátkou vzdálenost. Veřejnou distribuční síť mají v Rakousku rozdělenou na 7 úrovní,

kteří se odlišují úrovní napětí. Pro téma energetických komunit a sdílení přebytečné energie z obnovitelných zdrojů jsou relevantní úrovně 4 - 7¹⁵:

úroveň 4: transformace z vysokého do středního napětí

úroveň 5: střední napětí (1 kV až 36 kV)

úroveň 6: transformace ze středního na nízké napětí

úroveň 7: nízké napětí (méně než 1 kV)

Zvýhodněný tarif za distribuci elektrické energie je určen pouze pro členy energetických komunit připojených na některé z napěťových úrovní 4 až 7. Výhodnější cena za distribuci je umožněna tím, že pro transport energie tyto subjekty využívají jen část infrastruktury distribuční sítě a nepřispívají k zatížení sítě v úrovních 1 až 3.

V rámci úrovní 7 až 4 se rozlišují 2 druhy energetických společenstev:

1. Lokální společenství, která využívají pouze úrovně sítě 7 a 6
2. Regionální společenství, která navíc využívají úroveň 5 a připojení na trafostanici úrovně 4.

Poplatek za využití distribuční sítě je nižší u lokálních energetických společenství než u regionálních, která využívají větší část distribuční soustavy. Úspora na samotném poplatku za využití veřejné distribuční sítě pro energii z OZE přenášenou mezi členy energetické komunity je přibližně 60 % oproti standardnímu distribučnímu tarifu.¹⁶ Elektřina sdílená v rámci energetického společenství je navíc osvobozena od daně z elektřiny.

V Rakousku je za provádění všech měření a sledování spotřeby vlastní vyrobené elektřiny odpovědný provozovatel distribuční sítě a zákonem je stanoveno, že měření provádí ve čtvrt hodinových intervalech. Toto opatření je zásadním ulehčením administrativní zátěže pro aktivní spotřebitele a energetická společenství, a je důležitou inspirací i pro Českou republiku. Zavedením tohoto pravidla by padla nutnost sdružovat všechny majitele bytových jednotek v domě pod jednotné odběrné místo bez možnosti svobodné volby dodavatele elektrické energie jednotlivými členy společenství, jak je tomu doposud v České republice. Pokud nese povinnost monitoringu energie mezi členy společenství samo společenství (jak je tomu například v německém Mieterstöm-modelu), náklady na tuto administrativu a její složitost jsou zásadní překážkou pro vznik energetických společenství.

¹⁵ Implementation of self-consumption and energy communities in Austria's and EU member states' national law: A perspective on system integration and grid tariffs, dostupné online: https://www.360ee.at/wp-content/uploads/2021/03/CIRED-2021-Paper-Implementation-of-self-consumption-and-energy-communities-in-Austria_s-and-EU-mem-2.pdf

¹⁶ DTTO

Jak vyplynulo z rozhovorů s vybranými subjekty v jednotlivých zkoumaných zemích, mezi potenciálními investory do systémů obnovitelných zdrojů je důležitým předpokladem jednoduchost řešení. Lidé nechtějí mít s procesem povolení, výstavby a provozováním obnovitelného zdroje příliš starostí. Objem administrativy spojené s pořízením a provozem obnovitelného zdroje působí jako významná překážka rozvoje obnovitelných zdrojů energie v oblasti aktivního spotřebitele i energetických společností.

Jak bylo zmíněno výše, v Rakousku je to provozovatel distribuční sítě, kdo je zodpovědný za provádění měření toků energií v systému energetického sdružení (např. bytového domu), a to v 15minutových intervalech. Dále je zodpovědný také za poskytnutí těchto měření jako podkladů pro vyúčtování dodavatelům elektřiny pro jednotlivé účastníky energetické komunity. Pravidla rozdělení vyrobené elektřiny z kolektivně vlastněné výroby jsou dána použitím buď statických nebo dynamických koeficientů. Na jejich použití se musí účastníci sdružení předem shodnout. Možnost zvolit si variantu dynamických koeficientů je však klíčová pro omezení zbytečných přetoků do sítě. Účastník sdružení má v Rakousku navíc zákonem garantováno právo vybrat si vlastního dodavatele dodatečné energie ze sítě a s ním uzavřít smlouvu. Naopak přebytečná elektřina, nespotřebovaná členy sdružení (přetoky), je dodávána jednomu vybranému obchodníkovi, kterého si sdružení určí, a to bez dalšího zpoplatnění.

Otázka souhlasu vlastníků bytových jednotek s instalací elektrárny na bytovém domě, je v rakouském systému řešena poměrně elegantně. Není totiž nezbytné, aby 100 % vlastníků jednotek v domě bylo od počátku členy energetického sdružení. Ovšem stanovy či smlouva musí v takovém případě umožňovat pozdější vstup do sdružení těm, kteří na počátku možnost vstupu nevyužili. Za podmínky umožnění pozdějšího přístupu dalších vlastníků postačuje pro instalaci elektrárny na střechu domu většinový souhlas vlastníků. V případě, že by sdružení čítalo jen některé vlastníky jednotek v domě a neumožňovalo bezpodmínečný pozdější vstup dalších členů, byl by pro instalaci nutný souhlas 100 % spoluvlastníků domu.

Ve snaze minimalizovat administrativní překážky instalace fotovoltaických elektráren na střechy budov nevyžadují rakouské spolkové země v rámci svých stavebních předpisů na tyto projekty samostatné stavební povolení.

Spolková vláda nabízí různé druhy podpory do oblasti fotovoltaiky či elektromobility. Vedle čistě investičních dotací na nákup solární elektrárny existují i programy nákupu zařízení pro výrobu obnovitelné energie na splátky formou finančního či operativního leasingu, které jsou investiční dotací doplněné. Investiční dotace ve výši až 35 % investičních nákladů je vyplacena až poté, co hodnota splátek z leasingu dosáhne právě této úrovně.

Některé administrativní překážky rozvoje instalace obnovitelných zdrojů energie v Rakousku, které byly popsány v dílčí studii tohoto výzkumu (Energeticky aktivní spotřebitelé ve vybraných

zemích EU, 2020), byly vyřešeny s přijetím zákona o obnovitelných zdrojích energie, který byl v Rakousku schválen v červenci 2021. K těmto překážkám, na které často upozorňovali i realizátoři pilotních projektů komunitní energetiky, patřilo:

- nemožnost využít veřejnou distribuční síť ke sdílení energie;
- nutnost souhlasu 100 % majitelů jednotek při realizaci projektu fotovoltaiky na střeše bytového domu;
- přílišná administrativní náročnost projektů kolektivní samospotřeby.

3. 2. Rakouský model podpory aktivních spotřebitelů – prostor pro zlepšení

Rakouská finanční podpora (investiční a provozní) v souhrnu stále nepředstavuje dostatečný stimul pro masivnější rozšíření instalací malých FVE systémů. Návratnost dosahuje úrovně 10 až 15 let podle regionu, a to je pro většinu potenciálních spotřebitelů zatím málo. Oproti tomu například v Nizozemí je finanční podpora rozvoje obnovitelných zdrojů energie nastavena tak, aby bylo dosaženo ekonomické návratnosti v horizontu 7 let, a navíc vedle investiční dotace jsou poskytovány i bezúročné půjčky, které pomáhají žadatelům bez možnosti získání komerčního úvěru předfinancovat investici.

Další uváděnou překážkou je rozdílnost administrativního procesu v jednotlivých spolkových zemích a rigidní přístup provozovatele distribuční soustavy, který ve svých požadavcích nereflexuje technologický vývoj na poli obnovitelných zdrojů a stále požaduje nadměrné zajištění jednotlivých zařízení, které je drahé, ale především nadbytečné.

Státní dotaci bylo možné získat pouze na fotovoltaický systém umístěný na střeše budovy, kde dochází ke spotřebě vyrobené elektřiny. To bylo překážkou vzniku projektů, které mají nevhodnou střechu vlivem zastínění či nedostatečné statiky. Nová rakouská legislativa umožňující sdílení elektřiny energetickou komunitou na krátké vzdálenosti prostřednictvím veřejné distribuční sítě však tuto komplikaci řeší a lze tedy očekávat i změnu příslušných dotačních pravidel.

3. 3. Nefinanční forma podpory rozvoje aktivních spotřebitelů

Ve **Francii** je pro zájemce o instalaci obnovitelných zdrojů energie zřízeno jednotné kontaktní místo, na kterém je možné vyřídit veškerou potřebnou administrativu. Toto usnadňuje situaci jak zájemcům o malé obnovitelné zdroje, tak velkým investorům, a toto opatření je považováno za důležité v rozvoji instalované kapacity obnovitelné energetiky.

Inspirací z **Rakouska** může být zřízení externích poradenských kapacit, které pomohou zájemcům o solární elektrárnu s administrativou a celý proces vzniku místních energetických

společenství, např. v bytových domech či obytných blocích, usnadní. Obdobné expertní týmy jsou zmíněny také v závazku nové německé koaliční vlády.

V **Belgii** jsou zavedeny různé nefinanční programy na podporu obnovitelných zdrojů energie. Vláda investuje do podpory informovanosti, jak odborné, tak i laické. Existují tréninkové kurzy pro instalační firmy či nepřímá podpora (formou grantů) na výzkum a vývoj v této oblasti.

V rámci nově sledovaných států lze zmínit digitalizaci povolovacích procesů s využitím umělé inteligence, kterou aplikuje několik států v **USA**.

4. Přístup veřejnosti k aktivní roli v energetice a energetické transformaci

Tato část dosavadního výzkumu zkoumala možné pozitivní motivace či negativní konotace spojené s bariérami pro rozvoj aktivních spotřebitelů a energetických společenství v České republice. Cílem výzkumu je sestavit komplexní analýzu vhodných nástrojů pro vyšší zapojení různých typů spotřebitelů energie do aktivního spotřebitelství. Podkladem pro analýzu situace a návrh řešení je také analýza sociodemografických charakteristik.

Obr: Schéma očekávaných přínosů energetických společenství. Zdroj: decarbeurope.org



Názor populace, případně jejích významných částí, na využívání obnovitelných zdrojů pro krytí vlastní spotřeby elektřiny je důležité znát a průběžně sledovat. Poptávku po technologiích a legislativních nástrojích, které umožní aktivně se podílet na výrobě elektřiny pro vlastní spotřebu, totiž v prvních fázích vývoje jistě potáhnou ty segmenty společnosti, které

intenzivněji vnímají klimatické výzvy i potřebu podílet se na ochraně životního prostředí. S tím, jak se však trh nabídek bude rozšiřovat a jejich ekonomická výhodnost poroste, lze očekávat i zapojení dalších částí společnosti, které nyní vnímají urgentnost klimatických výzev vlažněji. Pokud jim v tom ovšem nebudou bránit další signifikantní bariéry (mentální, technické či legislativní).

Výzkumu názorů populace na téma změny klimatu a využívání obnovitelných zdrojů je tedy třeba věnovat pozornost. Neméně podstatné je však také zkoumat různé typy bariér, které různým segmentům spotřebitelů brání se aktivně účastnit na výrobě elektřiny pro vlastní spotřebu. V rámci stanovení potenciálu rozvoje aktivních spotřebitelů a energetických společenství vycházíme primárně z dat, která vznikla v rámci řešení tohoto projektu¹⁷. Pro komplexnost obrazu sociodemografických charakteristik rozhodování doplňujeme dostupné české i evropské výzkumy zaměřené na českou populaci.

4. 1. Názor evropské i české veřejnosti na změny klimatu

Obyvatelstvo Evropy má v otázce klimatu již dlouho jasno. Bezmála čtyři z pěti Evropanů považují změnu klimatu za velmi závažný problém (podle výzkumu Eurobarometr v roce 2017 to bylo 74 %, v roce 2019 pak 79 % a v roce 2021 to bylo 78 %)¹⁸. Také výrazná většina české společnosti se shoduje, že změna klimatu probíhá (76 %¹⁹), je způsobena převážně lidskou činností (71 %²⁰) a její řešení je naléhavé²¹. A přestože se v otázce, zda Češi a Češky považují klimatickou změnu za velmi vážný problém, průzkumy mírně různí (Eurobarometr uvádí 57 % v roce 2017, 71 % v roce 2019²², 64 % v roce 2021²³, studie České klima 2021 uvádí hodnotu

¹⁷ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu – dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1

¹⁸ Special Eurobarometer 513, Climate, Report [978-92-76-38399-4] European Commission [March-April 2021]. Dostupné z: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2273>

¹⁹ „Výzkum potvrzuje výsledky podobných šetření z poslední doby: Více než tři čtvrtiny české veřejnosti si uvědomují, že změna klimatu už reálně probíhá.“ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 24 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

²⁰ „Více než 70 % rozhodně či spíše souhlasí s tím, že hlavní příčinou změny klimatu jsou tzv. antropogenní vlivy.“ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 25 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

²¹ „Pro více než polovinu veřejnosti je řešení změny klimatu extrémně nebo vysoce naléhavé, pro další třetinu má střední naléhavost.“ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 29 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

²² Special Eurobarometer 490, Climate Change, Czechia [online] European Commission [April 2019]. Dostupné z: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2212>

²³ Zvláštní Eurobarometer 513, Změna klimatu, ČESKO [online] European Commission [Březen-Duben 2021]. Dostupné z: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2273>

71 %²⁴), je nepochybné, že výrazná většina české populace změnu klimatu za vážný problém považuje.

S nárůstem extrémních projevů počasí v Česku v posledních letech se počty lidí vnímajících projevy klimatické změny nadále zvyšují. Výzkumníci z Masarykovy univerzity k tomu ve své studii z letošního roku přímo uvádí: „*Oproti situaci před šesti lety výrazně přibýlo těch, kteří si všímají projevů změny klimatu. Prakticky všichni, kteří uvádějí, že za poslední dva roky změnili názor na ochranu klimatu, ji nyní podporují více než dříve. Ubývá naopak těch, kteří se domnívají, že se to s ochranou klimatu přehání.*“

Sociologické průzkumy však zároveň potvrzují, že česká veřejnost má v oblasti klimatické změny, produkce emisí skleníkových plynů či energetiky jen velmi nízké faktografické znalosti^{25,26}. To může být do jisté míry bariérou i pro aktivní spotřebitelství, neboť využívání elektřiny vyrobené ve vlastní, komunitní či obecní elektrárně implicitně vyžaduje ochotu zajímat se minimálně o to, odkud pochází elektřina, která proudí do mé domácnosti.

Důležitý pro pochopení nálad a motivací ve společnosti se jeví i fakt, že vyjadřuje-li česká veřejnost z klimatické změny obavy, pak jsou to především obavy o osud příštích generací. Obavy z toho, že se klimatická změna dotkne jich osobně, vnímá zatím jen necelá třetina populace²⁷. Klimatická změna tedy zatím zůstává pro většinu české společnosti něčím relativně vzdáleným.

Tomu odpovídá též názor české veřejnosti na otázku, kdo by měl prosadit účinná opatření proti změně klimatu. Sedm z deseti respondentů posledního výzkumu Eurobarometru v Česku je přesvědčeno, že za řešení změny klimatu jsou odpovědné vlády států (70 %, oproti průměru

²⁴ „Přibližně 71 % obyvatel považuje dopady změny klimatu v České republice za závažný problém.“ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 37 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

²⁵ Studie STEM (2020) uvádí, že s termínem uhlíková neutralita se vůbec nesetkala polovina populace. A dokonce ani třetina těch, kteří říkají, že se jinak o klimatickou změnu velmi zajímají. STEM: Češi se obávají změn klimatu a podporují uhlíkovou neutralitu. Mají ale strach z dopadů na českou ekonomiku [online] STEM [cit. 4.3.2020]. Dostupné z: <https://www.stem.cz/cesi-se-obavaji-zmen-klimatu-a-podporuji-uhlikovou-neutralitumaji-ale-strach-z-dopadu-na-ceskou-ekonomiku/>

²⁶ Autoři studie „České klima 2021“ na str. 36 uvádí, že například jen 7 % oslovených správně ví, že Česká republika produkuje více emisí skleníkových emisí na hlavu než Indie, Čína nebo Velká Británie. Nebo pouze necelá čtvrtina lidí ví, že ČR patří mezi největší vývozce elektřiny v Evropské unii.

²⁷ „Výrazně větší obavy mají Češi a Češky z toho, jak změna klimatu uškodí budoucím generacím. Že je poškodí velmi nebo středně se domnívá 72 % veřejnosti. Obavy, že změna klimatu negativně zasáhne velmi nebo středně je osobně, si připouští pouze 29 % obyvatel.“ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 40 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

EU ve výši 63 %²⁸). Naopak osobní zodpovědnost za řešení změny klimatu vidí v Česku pouze jeden z pěti respondentů (22%), kdežto průměr EU je prakticky dvojnásobek (41%).

Přesto jistou naději ze sociologických dat vyčíst lze. Celá polovina českých respondentů (50%) uvedla, že v posledních šesti měsících učinila na osobní úrovni některé kroky, které vedou ke zmírnění klimatické změny. Za průměrem EU (64 %) však v tomto směru pořád zaostáváme.

Lidé v Česku si podle průzkumů Eurobarometru (2019, 2021) stále více začínají uvědomovat, že stav klimatu souvisí také se spotřebou energií v domácnostech. Např. 68 % respondentů uvedlo, že při koupi nového domácího spotřebiče budou považovat za důležitý faktor jeho nižší spotřebu energie (počet takto uvažujících lidí v Česku vzrostl za dva roky o 17 procentních bodů, průměr EU se pohyboval na 48 %, resp. 42 %). Mohlo by se tedy zdát, že téma úspor energií začíná být v Česku významněji vnímáno jako důležité klimatické opatření na osobní úrovni, a to i přesto, že dosavadní motivace českých spotřebitelů ke skutečným krokům v této oblasti byla spíše nízká vzhledem relativně levné elektřině. Výrazný nárůst spotřebitelských cen elektřiny v posledních měsících roku 2021 však tyto tendence může velmi rychle překlomit z deklarativní do faktické roviny.

4. 2. Postoje české veřejnosti k obnovitelným zdrojům energie

Podívejme se nyní na postoje veřejnosti k jednomu z klíčových opatření na ochranu klimatu, kterým je podpora využívání obnovitelných zdrojů energie. **Obnovitelné zdroje mají v ČR obecně podporu veřejnosti.** Bezmála dvě třetiny lidí se domnívá, že minimálně polovinu kapacit odstavených uhelných elektráren je třeba nahradit právě obnovitelnými zdroji²⁹.

Klíčovou roli v naplnění tohoto cíle by podle názoru české veřejnosti měla hrát vláda a Evropská unie. Více než osm Čechů z deseti si myslí, že je důležité, aby národní vláda (81 %, oproti průměru EU ve výši 88 %) a Evropská unie (81 %, oproti průměru EU ve výši 87 %) stanovily náročné cíle, aby se do roku 2030 zvýšilo množství energie vyrobené z obnovitelných zdrojů. Tři čtvrtiny (74 %)³⁰ Čechů a Češek souhlasí s tím, že na přechod k čisté energii by mělo jít více veřejné finanční podpory, i kdyby to znamenalo snížení dotací na fosilní paliva.

²⁸ Zvláštní Eurobarometer 513, Změna klimatu, ČESKO [online] European Commission [Březen-Duben 2021]. Dostupné z: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2273>

²⁹ „63% populace souhlasí s tím, že by ČR měla nahradit výrobu odstavených uhelných elektráren alespoň z poloviny obnovitelnými zdroji.“ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 76 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

³⁰ Special Eurobarometer 490, Climate Change, Czechia, str. 1 [online] European Commission [April 2019]. Dostupné z: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2212>

Důvodem pro pozitivní vnímání obnovitelných zdrojů však není pouze ochrana klimatu, ale též snížení znečištění ovzduší, které obnovitelné zdroje oproti uhelným elektrárnám přináší. Jako závažný problém vidí znečišťování ovzduší 90 % české populace (CVVM, 2018). To také potvrzuje dílčí výzkum zpracovaný v rámci předchozí fáze tohoto projektu: právě obnovitelné zdroje si s ochranou ovzduší a krajiny spojuje 55 % české veřejnosti. Dalšími pozitivními emocemi, se kterými si lidé s obnovitelnými zdroji spojují, jsou šetrnost k přírodě (52 %), potřebnost (52 %), lidé je vidí jako zdroj čisté energie (49 %) a moderní technologii (45 %). Pro 33 % populace představují obnovitelné zdroje výzvu. Pouze 28 % lidí je však vnímá jako efektivní, s nezávislostí si je spojuje pouze 14 % lidí a za finančně výhodné je považuje jen 12 % občanů.

4. 3. Jak mluvit o obnovitelných řešeních

Právě díky sociologickým datům zpracovaným v rámci předchozí fáze tohoto výzkumného projektu můžeme rozkrýt detail o skupinách lidí, kteří vnímají obnovitelné zdroje pozitivně: lepší vnímání zelené energetiky lze nalézt u mladších generací – pozitivněji vnímají obnovitelné zdroje lidé do 34 let, negativněji lidé nad 45 let a zejména pak nad 55 let. Také platí, že čím vyšší vzdělání lidé mají, tím pozitivněji obnovitelné zdroje vnímají³¹.

Pro český kontext náš výzkum doplňuje i vliv jaký mají asociace spojované s obnovitelnými zdroji na tvorbu dobrého nebo špatného jména obnovitelných zdrojů. Regresní analýzou lze odhalit, že asociace, které sytí pozitivní emoci z obnovitelných zdrojů a posilují tak jejich „dobré jméno“, jsou: nutnost pro budoucnost, potřebné, šetrné k životnímu prostředí a efektivní. Naopak asociace, které oslabují pozici obnovitelných zdrojů, jsou: drahé, „tunel na peníze“, nespolehlivé a neefektivní. Lidé, kteří mají tyto asociace, mají negativnější emoci z obnovitelných zdrojů než ostatní.

Jako nejefektivnější způsob, jak vyprávět o obnovitelných zdrojích a získávat jim podporu veřejnosti lze právě na základě získaných dat doporučit, na základě různých narativů, tyto tři argumenty ve prospěch obnovitelných zdrojů:

- potřebujeme je jako náhradní zdroje, nechceme-li dál ničit krajinu rozšiřováním těžby uhlí;
- potřebujeme je jako šetrné zdroje, nechceme-li spalováním uhlí ničit ovzduší a měnit klima;
- potřebujeme, abychom se zbavili závislosti na těžbě a spalování uhlí.

Lidé s těmito názory souhlasí (zhruba v 90 procentech), ať už se chtějí nebo nechtějí stát aktivními spotřebiteli s vlastním či sdíleným řešením OZE pro svou domácnost. Tato zjištění

³¹ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 15

potvrzují neoblíbenost uhlí u české veřejnosti indikovanou v řadě dřívějších výzkumů. S jen o něco málo menším souhlasem (74 %, u zájemců o vlastní obnovitelné zdroje cca 79%) se setkává příběh obnovitelných zdrojů jako součásti cesty k energetické soběstačnosti.

K využití obnovitelných zdrojů se však váží i některé skeptické argumenty stran nízké efektivity provozu a údajné neekologičnosti výroby a likvidace. Souhlas společnosti s těmito argumenty je však výrazně nižší, než v případě pozitivních příběhů (44 %). Hlavními bariérami ve vnímání obnovitelných zdrojů, které představují výzvu pro budoucí komunikační a osvětové kampaně, jsou pochybnosti o jejich efektivitě a spolehlivosti, celkové ekologičnosti a spojení obnovitelných zdrojů s „dotačními podvody“.

Je důležité se skeptickými naracemi o obnovitelných zdrojích pracovat, pochybnosti má totiž i řada lidí, kteří jsou přesvědčení o pro-OZE narrativech, a kteří mají zájem stát se aktivními spotřebiteli, řada z nich má problém s efektivitou a ekologickou stránkou obnovitelných zdrojů. Proto je třeba vyvracet tyto rozšířené obavy opačnými symboly, hledat symboly efektivnosti a ekologičnosti a ty systematicky s veřejností komunikovat.

4. 4. Ochota zapojit se do využívání OZE

Jak ukazuje aktuální sociodemografický výzkum České klima 2021, přestože většina společnosti podporuje opatření, jež mají snížit uhlíkovou stopu Česka, zároveň odmítavě reaguje na ta opatření, která by pro domácnosti představovala zvýšené náklady (např. ve formě vyšších poplatků či daní) nebo znamenala jakékoliv snížení životní úrovně³².

Jistý potenciál pro využívání místních obnovitelných zdrojů proto tkví v tom, že většina lidí (68 %) očekává, že se změna klimatu projeví zhoršením v oblasti cen výrobků a služeb v ČR³³. Budou tudíž nakloněni hledat dle svých možností řešení, která jim zajistí určitou míru soběstačnosti a nezávislosti na nárůstu cest energií od běžných dodavatelů (omezení rizik skokového zdražování energií).

Díky datům z předchozí fáze výzkumného projektu můžeme podrobněji zkoumat, co konkrétně očekává spotřebitel od dodavatele elektřiny. Jak jsme zjistili v rámci výzkumu získaných sociodemografických dat, nejdůležitější potřeby lidí vzhledem k dodavatelům energií nesouvisí s ekologií, ani technologií. Jsou jimi:

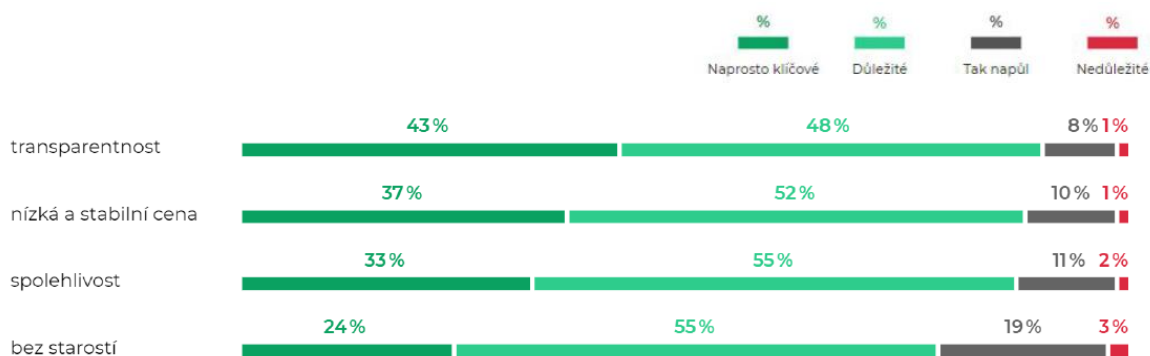
- *transparentnost ve smluvním vztahu;*
- *nízká a stabilní cena;*

³² Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 65 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

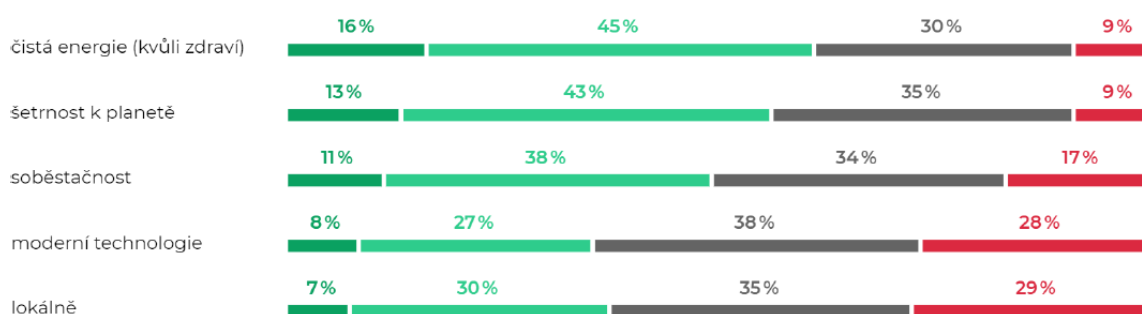
³³ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 42 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

- *spolehlivost dodávek.*

Naplnění těchto potřeb musí splňovat jakýkoliv dodavatel či dodavatelské řešení, neboť tyto potřeby, jak ukazuje také následující graf³⁴, jsou zásadní pro naprostou většinu spotřebitelů.



Šetrnost k životnímu prostředí nebo využití moderních technologií jsou pro respondenty druhotné. Klíčové jsou pro omezený segment lidí, nejvíce pro nejmladší věkovou skupinu 18-24 let, významnější jsou ale i pro skupinu do 34 let³⁵.



Pro přechod na energeticky aktivní spotřebitelství je tedy nezbytné si spotřebitele získat též uspokojením výše zmiňovaných základních potřeb: transparentnosti, spolehlivosti dodávek a stabilní nízké ceny.

Ochotu být aktivním na energetickém trhu lze poměrně dobře sledovat a zkoumat již na prvním a relativně nejjednodušším kroku – změnit (resp. vybrat si) dodavatele elektřiny. Zhruba polovina z těch, kteří mají možnost rozhodovat o výběru dodavatele pro vlastní

³⁴ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1

³⁵ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 23-24.

domácnost, uvádí, že v posledních 10 letech dodavatele měnila³⁶. Hlavním kritériem pro výběr dodavatele elektřiny však pro ně byla nízká cena a její garance (43 %), následovaná vyšší kvalitou služeb jako je spolehlivost, zákaznická linka a podobně (34 %). Pouze 2 % respondentů se při výběru rozhodovala podle podílu OZE v síti dodavatele³⁷. Ve větší míře se podle environmentálních kritérií rozhodovala skupina mladých lidí 18-24 let, u nichž naopak nízká cena hrála nižší roli než ve zbytku populace (23 % oproti 43 % v celé populaci).

Podíl obnovitelné energie v síti dodavatele si při výběru zjišťuje 13 % populace. Nejvíce zajímá mladé lidi ve věku 18-24 let, kde si tyto informace zjišťuje až třetina z nich (32 %). O podíl OZE v nabídce dodavatele se také více zajímají ti, kteří uvažují o nějaké formě aktivního spotřebitelství – vlastní, komunitní či obecní zdroj elektřiny.³⁸

Dlužno dodat, že výzkum formou sběru dat proběhl ke konci roku 2019. Bohužel tak nedokážeme vyhodnotit předpokládané změny postupů spotřebitelů energie po nejzásadnějším pádu dodavatelů energie za historii liberalizovaného trhu. Pád Bohemia Energy, Kolibřík Energie a dalších zasáhl zhruba 1 milion odběrných míst. Lze odhadovat že jde o zhruba půl milionů domácností. Růst cen energie zasáhne také další domácnosti po doběhnutí fixních tarifů. Pro posouzení posunu nálad a motivací ke změně dodavatele nabídnou potřebná sociologická data až průzkumy zpracované v dalších letech tohoto desetiletí.

4. 5. Ochota zapojit se do výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů

V rámci projektového sociodemografického výzkumu byl prověřován zájem české populace o tři základní typy aktivního spotřebitelství neboli zajištění výroby elektřiny pro vlastní spotřebu. Šlo o tyto modely:

- **obecní řešení** – obec postaví výrobu elektřiny, kterou následně provozuje; spotřebitel pouze změní dodavatele;
- **komunitní řešení** – spotřebitel se dohodne se sousedy (v bytovém domě, družstvu, skupině rodinných domů apod.) na výstavbě a společném provozování výroby elektřiny;
- **vlastní řešení** – spotřebitel si sám vybere, pořídí a provozuje vlastní zdroj elektřiny.

³⁶ Častěji jde o lidi s vyšším čistým měsíčním příjmem nad 20 tisíc Kč a lidi s ukončeným vysokoškolským vzděláním, což jsou zároveň skupiny s vyšší mírou deklarace zájmu o aktivní spotřebitelství.

³⁷ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 25-26.

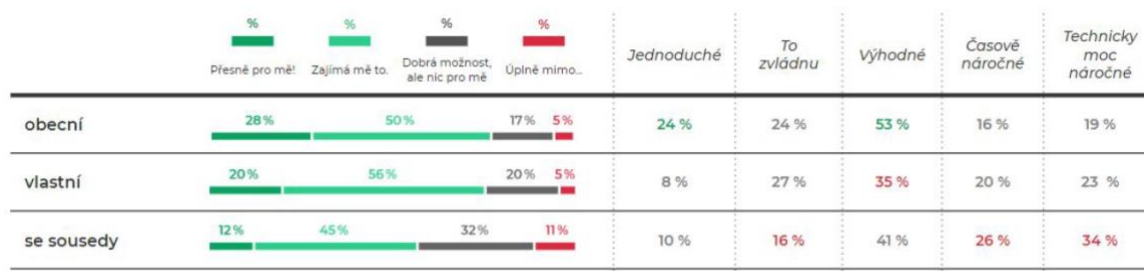
³⁸ Jak uvádí Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1 (str. 26), pohybovala se míra zjišťování si podílu obnovitelné energie v nabídce dodavatele u těchto skupin respondentů mezi 19 až 26 %.

Nejpopulárnější se ukázalo řešení obecní, kde vážný zájem deklarovala více než čtvrtina populace (28%). Největší zájem o něj pak projevila skupina mladých lidí do 34 let, kde zájem zapojit se uvedla dokonce zhruba třetina respondentů. Společně s rozvojovým potenciálem do budoucna vyjádřených odpovědí „zajímá mě to“ dosahuje tato varianta pozitivní odezvy u zhruba tří čtvrtin populace (78%). Řešení se totiž jeví jako jednoduché, technicky i časově nenáročné a výhodné. Navíc nevyžaduje vlastnictví nemovitosti, takže je dostupné skutečně prakticky každému.

V těsném závěsu zůstalo řešení prostřednictvím vlastního zdroje. Zde zájem o zapojení projevila pětina populace, ve věkové kategorii 25-34 let pak až 27 %. Respondenti jej vnímají jen jako mírně náročnější než předchozí řešení obecní, nejsou si však tolik jisti jeho výhodností. V reálné situaci zde svou roli bude pochopitelně sehrávat i fakt, že pro toto řešení spotřebitel potřebuje vlastnit (či pronajímat si) prostor k umístění výroby, což nemusí být pro řadu spotřebitelů snadné.

Nejmenší zájem vyvolala varianta komunitního (sousedského) řešení, ať už v bytovém domě nebo skupině rodinných domů. Vážný zájem se zde pohyboval kolem 12 %, v neaktivnější skupině mladých 25-34 let pak ve výši 18 %. Zde se na výsledku jednoznačně projevuje očekávaná vyšší technická i administrativní náročnost řešení (potřeba domlout se se sousedy, hledat kompromisy apod.).

Pokud bychom měli charakterizovat ty, kteří nejčastěji pozitivně reagují na některý z nabízených konceptů aktivního spotřebitelství, je třeba vyzdvihnout věkovou skupinu mladých lidí 25-34 let, která ve zvýšené míře než je celopopulační průměr projevila zájem o všechna nabízená řešení (viz výše). Dále mají větší zájem stát se energeticky aktivními



spotřebiteli lidé s vyšším měsíčním příjmem: do obecního řešení se chce zapojit 36 % z nich, do řešení se sousedy 19 % z nich. Lze dokonce potvrdit, že zájem o zapojení se do využívání OZE roste s příjmem domácnosti. Zatímco v případě obecního řešení nemá velikost obce, ve které respondenti žijí, významný vliv, u komunitního řešení je viditelně vyšší zájem u lidí z větších měst.

Na společnou slabinu všech nabízených řešení ukazuje nízký počet respondentů, kteří je považují za „jednoduché“. Faktoru náročnosti přechodu na aktivní spotřebitelství tedy bude

potřeba se ještě podrobněji věnovat a hledat postupy, jak spotřebitelům jejich rozhodnutí a následný provoz výroby elektřiny pro vlastní spotřebu usnadnit.

Část projektového výzkumu dotazující na preference ohledně nových forem vlastnictví či spoluvlastnictví obnovitelných zdrojů energie byla svým způsobem jedinečná. Data tedy nelze srovnat v další časové řadě. Pro srovnání trendů lze pouze částečně využít výstupy evropského výzkumu od společnosti YonGov ve Spojeném království, Francii, Itálii, Německu, Rumunsku, Bulharsku, Řecku, Polsku, Česku a Španělsku (respondenti ve věku 18+). Sběr odpovědí probíhal od 24. září do 6. října 2021. Částečně se tak do výsledků mohla již odrazit obava z očekávaného růstu cen energie, která se začala v mediálním prostoru diskutovat s koncem léta v důsledku růstu cen zemního plynu. Tato souvislost je však pouze úvahou autorů této zprávy, není podložena přímo otázkou v rámci citovaného výzkumu.

Výzkum YonGov ukázal přímo pro Českou republiku, že spoluvlastnictví obnovitelných zdrojů ze strany obce má podporu u 50 % lidí. O téměř 10 procentních bodů více má podporu komunitní vlastnění obnovitelných zdrojů typicky ve formě skupiny sousedů, kteří si postaví společnou solární elektrárnu, budou ji používat k pokrytí vlastní spotřeby elektřiny a přebytky prodávají do sítě. Do takového projektu by se mělo zájem zapojit 59 % lidí.

4. 5. 1. Obecní řešení

Jaké jsou poptávané parametry obecního řešení

Aktivní spotřebitelství prostřednictvím odběru elektřiny z místní obecní elektrárny získalo mezi veřejností největší oblibu. Projektový výzkum se dále zabýval tím, jaké umístění výroben elektřiny by lidé preferovali. Z umístění mimo střechy budov byly nejpreferovanější místa na bývalých skládkách nebo na místech bývalých povrchových dolů (nápad se líbí 68 % respondentů), případně na brownfieldech (67 %). V případě obecních větrných elektráren by téměř polovina respondentů (45 %) souhlasila s umístěním ve vzdálenosti alespoň 700 m od posledního domu.

Zajímavá data nabízí z pohledu akceptace nových obnovitelných zdrojů v blízkosti obcí také výše zmíněný výzkum od společnosti YonGov. Shodně 59 % občanů dotazovaných ve výzkumu uvedlo, že by podpořilo výstavbu větrné elektrárny nebo solárního parku poblíž místa, kde bydlí. V obou případech podpory výstavby je mezi místními důležitý fakt, zda projekty vytvářejí pracovní místa v lokalitě (63 %) a zda byly konzultovány s místními (62 %). Podpora větrných a solárních elektráren je ještě vyšší u lidí, kteří již v blízkosti některé z nich žijí. Napříč Evropou tak 74 % lidí žijících v blízkosti větrných elektráren podporuje výstavbu dalších a 84 % lidí podporuje výstavbu dalších solárních elektráren.

Co se týče formy finančního zapojení obyvatel do projektu obecní elektrárny, jako nejoblíbenější koncept se jeví možnost nákupu finančního podílu v obecním projektu (například větrné farmě). Tuto možnost by preferovalo 69 % těch, kteří vyjádřili zájem o obecní řešení. Zájem o takový typ spoluúčasti je navíc vyšší u lidí ve velkých městech³⁹. Celkově lidé dávají koupi vlastního podílu v obecním projektu přednost před variantou, že projekt bude realizovat soukromý investor, který bude do obecního rozpočtu odvádět dohodnuté finanční příspěvky⁴⁰.

Kdo jsou ti, kteří preferují obecní řešení

Podle zjištění projektového výzkumu zhruba polovina cílové skupiny (52 %) bydlí v bytě, druhá část pak v rodinném domě (45%). Častěji jde o lidi, kteří výstavbu svého rodinného domu teprve plánují, zvláště pak ti, kteří chtějí stavět udržitelně, energeticky efektivně. Ve větší míře jde též o lidi, kteří „pracují hlavou“, jako podnikatelé nebo OSVČ, v práci vyhledávají výzvy, častěji si svou práci řídí sami. Na dodavatele elektřiny aplikují stejná očekávání jako většina populace, ve větší míře však požadují také čistou energii kvůli zdravému prostředí a budoucnosti planety (68 %, resp. 67%). Energetická soběstačnost, podpora moderních technologií nebo místní původ elektřiny pro ně nejsou tolik určující. Pětina z nich si už nyní při výběru dodavatele zjišťuje podíl obnovitelných zdrojů v dodávané elektřině.

4. 5. 2. Vlastní zdroj obnovitelné elektřiny

Jaké jsou preferované finanční parametry pořízení vlastního zdroje

Pořízení vlastní výroby elektřiny bylo druhým nejoblíbenějším modelem aktivního spotřebitelství u české populace. Jak jsme ověřili v rámci projektového výzkumu, zájem o takové řešení se zkracováním doby návratnosti investice pochopitelně roste: při 8leté návratnosti by o nákup fotovoltaických panelů mělo zájem 45 % těch, kteří vyjádřili o toto řešení zájem, při návratnosti 4 roky by si vlastní solární elektrárnu pořídilo 65 % dotazovaných.⁴¹

Kdo jsou ti, kteří preferují vlastní zdroj elektřiny

Aktivní spotřebitelství formou nákupu vlastního zdroje elektřiny preferují ve větší míře lidé, kteří plánují rekonstrukci domu, novostavbu rodinného domu nebo nákup nemovitosti,

³⁹ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 35.

⁴⁰ Jak uvádí Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1 na str. 35, možnost koupit si podíl v obecním projektu by preferovalo 59 % populace, užívat přínosů obecního řešení formou finančních odvodů externího majitele elektrárny do obecního rozpočtu by vnímalo pozitivně 48 % veřejnosti.

⁴¹ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 39.

a zároveň deklarují, že hodlají stavět energeticky šetrně a udržitelně. Jsou to lidé, kteří spíše šetří, než utrácí. Mají zřízeno stavební spoření a připravují se na investici. Aktuálně jich zhruba polovina bydlí v bytě a polovina v rodinném domě, podobně jako česká populace jako celek. Častěji bydlí v širším centru velkého města. Častěji jde o lidi do 44 let, žijící samostatně nebo v nesezdaném páru. V práci vyhledávají výzvy a chtějí přispívat k řešení problémů své obce, země i světa. Na dodavatele elektřiny aplikují stejná očekávání jako většina populace. V ještě větší míře než ti, co preferují obecní řešení, však požadují čistou energii kvůli zdravému prostředí a budoucnosti planety (73 %, resp. 71%). Téměř dvě třetiny z nich (61 %) považují za důležitou také energetickou soběstačnost, téměř polovina (48 %) oceňuje i místní původ elektřiny. Pětina z nich si už nyní při výběru dodavatele zjišťuje podíl OZE v dodávané elektřině.⁴²

4. 5. 3. Řešení společně se sousedy

Jaké jsou preferované finanční parametry pro řešení se sousedy

Pořízení společného zdroje obnovitelné elektřiny se sousedy (ať už v bytovém domě či skupině domů rodinných) bylo nejméně preferovaným řešením aktivního spotřebitelství u české populace, nejméně lidí má pocit, že jej zvládne (pouze 16 %). V otázce, zda preferovat raději levnější (a méně kapacitní) řešení solární elektrárny bez baterie s relativně rychlou návratností, nebo investičně náročnější (a kapacitnější) řešení FV panelů s akumulací do baterií, ale s delší návratností, zůstává skupina zájemců o kolektivní elektrárnu rozdělena zhruba na poloviny.⁴³

Možný výsledek nižší preference v rámci dotazovaných mohl být dán komplexní formulací otázky. Do budoucna lze usuzovat, že bude klíčové zvolit jednoduchý komunikační jazyk, který překoná obavu z možná ne zcela známého konceptu sdílení energie. Druhým faktorem, který by stál do budoucna za otestování na podobném vzorku respondentů je možnost vžití obavy z komplikovaného procesu domluvy napříč bytovým družstvem či společenstvím vlastníků bytových jednotek.

Kdo jsou ti, kteří preferují pořízení společného zdroje se sousedy

Aktivní spotřebitelství formou vlastnictví zdroje elektřiny se sousedy preferují ve větší míře lidé mladí (do 29 let), svobodní a bezdětní. Častěji bydlí se spolubydlíci. Častěji také plánují nákup nemovitosti, novostavbu nebo rekonstrukci domu. Zároveň dávají najevo, že chtějí stavět energeticky šetrně a udržitelně. Na investici se připravují, mají zřízeno stavební spoření

⁴² Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 40-42.

⁴³ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 42-43.

a více šetří, než utrácí. Častěji bydlí v bytě (69 %), spíše v širším centru velkého města nebo v obci nad 50 tis. obyvatel. V práci jsou spokojeni, vyhledávají výzvy a chtějí přispívat k řešení problémů své obce, země i světa. Na dodavatele elektřiny aplikují stejná očekávání jako většina populace. V ještě větší míře než ti, co preferují vlastní řešení, však požadují čistou energii kvůli zdravému prostředí a budoucnosti planety (77 %, resp. 73%). Většina z nich považuje za důležitou také energetickou soběstačnost (57 %) a místní původ elektřiny (53%). Čtvrtina z nich (26%) si už nyní při výběru dodavatele zjišťuje podíl zelené energie v dodávané elektřině.⁴⁴

4. 6. Překážky zapojení se do aktivního spotřebitelství

Pokud bychom na základě dosavadního výzkumu měli shrnout hlavní překážky, které lidem brání v zapojení se do některé z forem aktivního spotřebitelství, obsahoval by seznam následující položky:

- složitost a administrativní náročnost řešení,
- obava z technické náročnosti řešení,
- nízká ekonomická výhodnost,
- finanční nedostupnost,
- majetková nedostupnost,
- emocionální bariéry.

Složitost a administrativní náročnost lze spatřovat především u kolektivních řešení pro bytové domy či skupiny domů rodinných, kde instalace společného komunitního zdroje za stávajícího stavu fakticky vyžaduje slučování odběrných míst na patu domu, případně aplikaci nástrojů jako jsou lokální distribuční sítě apod. To jsou pro běžného spotřebitele složitá a administrativně náročná řešení, která jej odrazují. Tento typ bariéry lze překonat jak lepším (jednodušším) legislativním nastavením (což ukazují příklady ze zahraničí), tak umožněním dodavatelského řešení, kdy potřebnou „obávanou“ administrativu zajistí za spotřebitele dodavatel technického řešení.

Deklarované obavy z technické náročnosti spočívají nad rámec výše uvedeného též ve faktu, že se zařízením na výrobu vlastní elektřiny (na rozdíl od zařízení na výrobu tepla nebo ohřevu užitkové vody) zatím nemá většina českých spotřebitelů osobní zkušenost. S postupným rozšiřováním počtu výroben v českých nemovitostech se však i technické řešení stane běžnější a spotřebitelé zjistí, že obsluha vlastní solární elektrárny na střeše domu není o nic náročnější než obsluha kotle, který jim vyrábí teplo (v praxi jde totiž de facto o čistě bezobslužné zařízení, které klade menší nároky na servis a obsluhu než například kotle na tuhá paliva či zemní plyn).

⁴⁴ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 44-46.

Tím se dostáváme k otázce ekonomické výhodnosti. Pořízení vlastního či komunitního zdroje elektřiny musí generovat dostatečnou ekonomickou úsporu oproti aktuálním cenám dodávek ze sítě, jinak nebude investice, včetně času a energie vložené do provedení změny, pro spotřebitele atraktivní. Jak ukázalo šetření,⁴⁵ zájem o pořízení si zdroje elektřiny pro vlastní spotřebu s prodlužováním ekonomické návratnosti investice výrazně klesá. Zvláště u komunitních zdrojů v bytových domech je návratnost parametrem, podle kterého se rozhoduje řada běžných vlastníků bytů. Je-li nutné využít k financování projektu bankovní úvěr, je vhodné, aby se návratnost pohybovala v rozmezí 3-7 let. V delších časových horizontech řada vlastníků bytů odmítá uvažovat. Také je vhodné, aby v ekonomice projektů aktivního spotřebitelství vznikl prostor pro nabídku dodavatelského řešení. Pokud se firmám bude vyplácet nabídnout produkty na míru aktivním spotřebitelům (nejčastěji jejich skupinám, komunitám), pak i tato část trhu začne růst. Neboť půjde o instalace svým rozsahem spíše menší (ve srovnání s komerčními fotovoltaickými projekty), prostor pro ekonomickou výhodnost bude potřeba najít nikoli v oblasti úspor z množství, ale v oblasti snížené administrativní náročnosti.

Významnou bariérou pro aktivní spotřebitele je u nás i nadále nízká finanční dostupnost řešení. Podstatná část potenciálních zájemců o aktivní spotřebitelství (mladí, rodiny) nemá k dispozici dostatečné prostředky na to, aby mohla celou výši potřebné investice do vlastního zdroje elektřiny snadno předfinancovat. Nárokové státní dotační mechanismy typu Nové zelené úsporám sice pomáhají s výrazným zkrácením návratnosti investice, neřeší však zatím otázku snadnější dostupnosti potřebných finančních zdrojů. Např. program státem garantovaných levných úvěrů by v tomto směru mohl pomoci popisovanou bariéru překonat.

Pro řadu zájemců o aktivní spotřebitelství je také překážkou nedostupnost vhodné nemovitosti pro umístění výroby. Lidé v nájemním bydlení nebo vlastníci bytů v domech, kde není většina spolumajitelů aktuálně nakloněna projektu pořízení si společného zdroje elektřiny, nemají možnost své ambice na poli aktivního spotřebitelství uplatnit. Přitom, kdyby bylo legislativně možné za určitých podmínek umístit vlastní výrobu nikoli pouze na střeše vlastní nemovitosti, ale i na majetku v blízkém okolí (podobně jako v některých evropských zemích), pomohlo by to skupinu aktivních spotřebitelů signifikantně rozšířit.

Jak ukazují výše zmiňované sociologické průzkumy, v české populaci i nadále přetrvávají některé bariéry aktivního spotřebitelství, které je možné označit za emocionální. Až dvě třetiny populace se domnívají, že fotovoltaické panely nelze po skončení jejich životnosti materiálově využít (recyklovat); polovina lidí se obává, že životnost solárních panelů je kratší než 20 let

⁴⁵ Viz odstavec 5.2.1.

a pouze polovina populace je přesvědčena, že solární panely jsou dostatečně účinné.⁴⁶ Emocionálně vytvářené obavy jsou tak další z překážek, které blokují rozvoj aktivního spotřebitelství v Česku. Více o tom, jak jim čelit, ozřejmujeme v následujících kapitolách.

4. 7. Parametry účinné podpory aktivního spotřebitelství

Jak dokládají výše citované sociologické průzkumy,⁴⁷ ohledy na klima či ochranu životního prostředí samy o sobě nestačí ke změně spotřebitelského chování v oblasti zajištění elektřiny pro domácnosti. Za pozitivní trend lze jistě označit deklarovanou snahu podílet se na ochraně klimatu například tříděním odpadu či šetřením vodou a energiemi (např. nákupem úsporných spotřebičů, snížením pokojové teploty apod.)⁴⁸, výzkumy spotřebitelského chování v oblasti dodávek elektřiny však ukazují, že zdaleka nejdůležitějšími motivy pro výběr dodavatele elektřiny jsou transparentnost podmínek, pokud možno nízká a stabilní cena, dodávky elektřiny bez starostí a spolehlivost dodávek.⁴⁹

Řešení dodávek elektřiny pro domácnost z vlastního či komunitně sdíleného obnovitelného zdroje tedy bude atraktivní alternativou jedině tehdy, pokud bude splňovat parametry srovnatelné s nákupem elektřiny od dodavatele prostřednictvím veřejné distribuční sítě. Musí tedy být:

- jednoduché – administrativně i provozně,
- spolehlivé – bez obav z výpadků dodávek,
- levné – generující signifikantní finanční úsporu oproti stávajícím dodávkám, popř. disponující rozumnou investiční návratností.

Pokud bychom měli popsat prvky hledaného systému podpory podrobněji (i na základě výzkumu zahraničních zkušeností), pak veřejná podpora aktivního spotřebitelství v Česku musí zajistit alespoň následující rámcové parametry řešení pro aktivní spotřebitele:

Jednoduchost

- instalace a připojení výroby elektřiny pro vlastní spotřebu nebude vyžadovat žádná speciální povolení či licence – ani ze strany státních úřadů, ani ze strany operátora distribuční sítě (zprovoznění bude vyžadovat pouze jednoduché formulářové oznámení operátorovi veřejné distribuční sítě), a to bez omezení výkonu výroby,

⁴⁶ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 47.

⁴⁷ Viz kapitola 4.

⁴⁸ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 57 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

⁴⁹ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 22-24.

- operátor distribuční sítě bude mít povinnost zajistit technické nástroje pro průběžné měření spotřeby elektřiny (vlastní i zbytkové, odebrané ze sítě) pro všechny účastníky energetického společenství, dále pak provádět potřebná průběžná měření v předem definovaných pravidelných časových intervalech; data nezbytná pro rozúčtování spotřeby z vlastního zdroje mezi členy společenství a data o spotřebě elektřiny odebrané každým z účastníků z veřejné sítě potřebná pro vyúčtování dodávek elektřiny musí mít operátor povinnost předávat smluvním dodavatelům zbytkové elektřiny,
- stát poskytne zájemcům o aktivní spotřebitelství snadný přístup k bezplatnému poradenství (včetně poradenství, jak založit energetické společenství).

Spolehlivost

- každý aktivní spotřebitel (včetně všech jednotlivých účastníků energetického společenství) bude mít možnost ponechat si svého dosavadního dodavatele elektřiny jako dodavatele zbytkové elektřiny,

Ekonomická výhodnost

- vlastní vyrobená a spotřebovaná elektřina nebude zatížena žádnými poplatky daňového charakteru,
- sdílení elektřiny v rámci společenství, tedy její přenos z komunitní výroby k účastníkovi energetického společenství, bude zatíženo pouze takovou částí distribučního poplatku, která odpovídá využití příslušné části veřejné distribuční sítě, popř. přenosové soustavy,
- stát zajistí nástroje investiční podpory,
- stát zajistí nástroje zvýšení finanční dostupnosti investiční podpory, např. státem garantované levné úvěry na instalaci výroby elektřiny pro vlastní spotřebu domácností.

4. 8. Komunikace podporující zájem o aktivní spotřebitelství

Zájem o aktivní spotřebitelství v české populaci je třeba probouzet a podporovat také vhodnou veřejnou komunikací. Měla by využívat posilování pozitivních emocí spojených s obnovitelnými zdroji a zároveň překonávat emocionální bariéry, které se s některými typy obnovitelných zdrojů v české populaci pojí.

Obnovitelným zdrojům, a tím i aktivnímu spotřebitelství, tak nejvíce pomáhá spojení s obrazem nezbytnosti jejich využívání pro zajištění spokojené budoucnosti a šetrnosti obnovitelných zdrojů energie k životnímu prostředí.⁵⁰ Většina české veřejnosti je totiž

⁵⁰ „Je dobré opřít se o driversy pozitivních emocí z OZE a o fungující přesvědčení o nich. Stavět je možné na tom, o čem už je veřejnost přesvědčena: že šetrnější zdroje energie jsou kvůli klimatu klíčové pro budoucnost lidstva a že závislosti na uhelných elektrárnách je třeba se zbavit, protože narušují klima i krajinu. Tyto momenty jsou též zdroje pozitivního dojmu z OZE.“ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 52.

jednoznačně přesvědčena o potřebě zbavit se závislosti na uhelných elektrárnách. Vhodná je tedy v tomto smyslu také komunikace obnovitelných zdrojů jako cesty k ochraně české krajiny. Tento přístup potvrzuje i poslední sociologická studie vědců z Masarykovy univerzity, kteří v závěrečném shrnutí uvádí: „*součástí české kultury je silný sentiment k přírodě a krajině. Tento hlubší kulturní vzorec je možné oslovovat i v ochraně klimatu.*“⁵¹

Také používání vhodného pojmenování decentralizovaných zdrojů využívaných aktivními spotřebiteli hraje ve veřejné komunikaci důležitou roli. V rámci projektového výzkumu jsme testovali tři různá označení. Z nich nejlépe v cílové skupině aktivních spotřebitelů (lidé v produktivním věku a mladí) vychází pojmenování **energie z obnovitelných zdrojů**. Působí lépe na lidi do 54 let (85 % má z označení dobrý pocit, ve věkové subkategorii 35-44 let je to dokonce 91 %). Alternativní označení jako *zelená energie* nebo *energie šetrná k životnímu prostředí* zaznamenaly nižší míru pozitivní odezvy.⁵²

Kromě posilování pozitivních emocí z obnovitelných zdrojů je v komunikaci s potenciálními aktivními spotřebiteli důležité též cíleně mírnit jejich obavy a nejistoty stran výkonnosti, recyklovatelnosti a ekonomické výhodnosti fotovoltaických panelů. Zde je třeba věcně argumentovat, přinášet reálné příklady a zkušenosti z praxe. Naopak témata národní energetické nezávislosti, decentralizace energetické sítě díky vyšší míře využívání obnovitelných zdrojů energie, lokálního původu elektřiny, ani moderních technologií nejsou v rozhodování lidí tolik podstatná.

Co a jakým způsobem tedy směřem k aktivním spotřebitelům komunikovat?

Především je třeba ukazovat, jak je využívání obnovitelných zdrojů pro vlastní spotřebu snadné, finančně výhodné a spolehlivé. Komunikaci je třeba stavět na příkladech konkrétních lidí – jejich tváře a příběhy jsou to, co budí pozitivní emoce a mírní přehnané obavy. V příbězích je třeba se zaměřit na otázky jednoduchosti, spolehlivosti a finanční výhodnosti řešení, včetně omezení závislosti rodinných rozpočtů na dodávkách energií nakupovaných na nestabilních a nevyzpytatelných světových trzích. Ekologičnost a ochrana klimatu pak může hrát v komunikaci až druhořadou roli.

Na koho cílit komunikaci ohledně aktivního spotřebitelství především?

Charakteristické pro největší zájemce o zkoumané modely aktivního spotřebitelství jsou tyto znaky: mladší věk, bydlení ve velkém městě (nad 50 tis. obyvatel), vyšší vzdělání a vyšší

⁵¹ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 111 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

⁵² Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 13.

příjem.⁵³ Častěji než ve zbytku populace jsou to lidé plánující rekonstrukci svého bydlení, stavbu domu nebo koupi nemovitosti. Z dalších charakteristik, které umožní lépe vybírat vhodné komunikační kanály, jsou to pak identita milovníka přírody, zájem o témata jako je zdraví, domácnost, ale i dění ve společnosti, věda či ekonomie.⁵⁴

Po komunikační stránce je zapotřebí zbavit obnovitelné zdroje nálepky, že jde o drahou záležitost, a ukázat, jak dokáží být efektivním nástrojem k zajištění levné a spolehlivé elektřiny pro domácnost. Jak ukazují výsledky projektového zkoumání postojů veřejnosti, právě efektivita je u fotovoltiky driverem obou emocí, jak pozitivních, tak negativních. Podpořit komunikaci je zároveň vhodné i apelem na budoucnost, na šetrnost i potřebnost obnovitelných zdrojů energie.

⁵³ Souhrnná zpráva ze sociodemografického výzkumu, Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1, str. 53.

⁵⁴ Krajhanzl a kol.: České klima 2021, str. 33 [online] KES FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s. [2021]. Dostupné z: <https://greendock.cz/nase-projekty/ceskeklima2021/>

5. Současný stav v ČR

Pojem energetického společenství není dosud v právním řádu ČR uchopen. Nelze však říci, že by nevznikaly projekty alespoň dle parametrů současné legislativy nebo projektové záměry, které sází na úpravu podmínek dle příslušných částí balíčku “Čistá energie pro všechny Evropany”. V Česku jsou však desítky tisíc domácností, které lze zařadit již dnes do kategorie samospotřebitele. Jde primárně o instalace fotovoltaických elektráren, které vznikly díky podpoře výkupními cenami/zelenými bonusy a v posledních letech také prostřednictvím investiční podpory programu “Nová zelená úsporám”.

Obr. Ilustrační fotografie z instalace fotovoltaiky na střeše. Zdroj: ČEZ

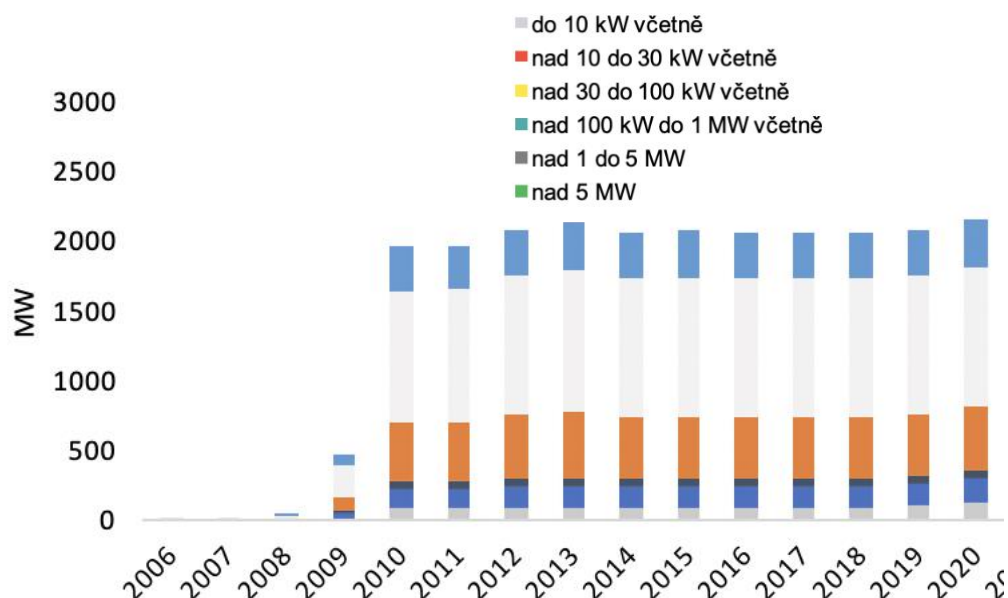


5. 1. Aktivní zákazník, Samospotřebitel

Aktivního zákazníka lze v současné platné právní úpravě vnímat jako domácnost či firmu využívající typicky solární energii z vlastní výroby (může však jít také o kogeneraci, bioplynové stanice apod.). Může ji využívat pro svou spotřebu či dodávat přebytky do sítě. De facto dnes již historický model umožnil vznik také domácností či firem, které menší část vlastní vyrobené elektřiny přímo spotřebují, ale většinu dodají do sítě za podporu vztaženou na zelený bonus či pevnou výkupní cenu. Historické instalace jsou spojené se zákonem 180/2005 Sb., který byl později nahrazen zákonem o podporovaných zdrojích energie 165/2012 Sb. Po roce 2010 dochází navíc k omezení výkonu na 30 kW. Zákon 165/2012 Sb. zavedl pojem mikrozdroj spojený s instalací do 10 kW bez licence.

Dle dat ERÚ je k září 2021 v Česku vydáno 29 500 licencí pro výrobu energie pomocí slunečního záření⁵⁵. Rozložení skupin výkonu ilustruje graf a tabulka níže.

Graf: Vývoj instalovaného výkon solárních elektráren dle rozložení výkonů do roku 2020 (data NCEP):



5. 1. 1. Samospotřebitelé v rodinných domech: rychle rostoucí část trhu

Licencované zdroje však nezachycují dynamický rozvoj aktivních spotřebitelů, kteří využívají výrobu vlastní výroby obnovitelného zdroje primárně pro svou vlastní spotřebu. Tento segment trhu nastartovala státní podpora v programu Nová zelená úsporám v roce 2016. První celý rok programu (2017) byl u domácností největší zájem o instalace solárních elektráren s využitím přebytků do teplé vody. Již následující rok se však vlivem poklesu cen technologií a rozšiřující se nabídky hybridních systémů začíná vyrovnávat s možností podpory pro mix fotovoltaika a akumulace energie. V letech 2019 a 2020 jasně vede kategorie s nejvyšší mírou podpory (C 3.7).

Při pohledu na absolutní čísla bylo do roku 2020 (poslední uzavřený rok v době vzniku této studie) podáno 10 607 žádostí s celkovým instalovaným výkonem 45 MW⁵⁶. Nejpočetnější kategorií se stala C 3.7 s 4 807 žádostí. Oficiální data za rok 2021 nejsou zatím dostupná, průběžné zprávy z trhu však hovoří o raketovém růstu zájmu domácností o nákup solárních panelů a baterií. Podle průběžných dat, která publikovala v polovině roku Solární asociace,

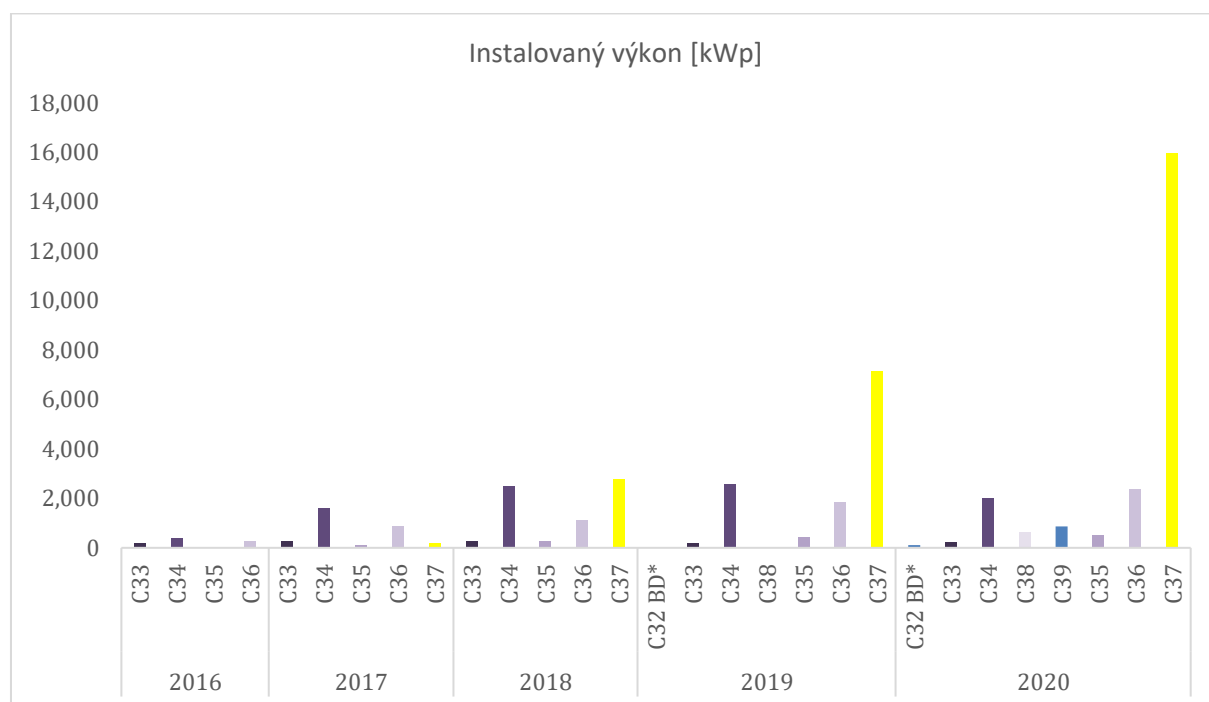
⁵⁵ ERÚ, data o držitelích licencí k 9/2021, https://www.eru.cz/documents/10540/463106/SLE_21_09.pdf/f65c2c9b-49ea-4107-a951-700ecdad1d1a

⁵⁶ Data SFŽP k 1. 1. 2021

vzniklo v Česku za prvních šest měsíců roku 2021 celkem 3 859 nových projektů do 10 kW využívajících fotovoltaiku. Tento počet by přidal zhruba celkový výkon 25,2 MW.⁵⁷ Raketový růst poptávky hlásí dodavatelé domácích solárních elektráren i v druhé polovině roku. Například ČEZ Prodej uvádí, že jen během října 2021 podepsal o 85 % více smluv na fotovoltaiku, než tomu bylo v červnu. Rostoucí trend potvrzuje také společnost E.ON, která eviduje šesti až osminásobný růst zájmu o fotovoltaiku oproti loňsku.⁵⁸

Jedním z hlavních faktorů, který v druhé polovině roku 2021 akceleroval zájem obyvatel rodinných domů o vlastní zdroje energie je růst cen zemního plynu a na tento růst navázaný růst cen elektrické energie.⁵⁹ Problémy na trhu vyvolaly pád nespolehlivých dodavatelů (Bohemia Energy, Kolibřík Energie a další), kteří po ukončení své činnosti přenechali zhruba 1 milion odběrných míst dodavatelům poslední instalace. Efekt růstu cen energií rezonoval mediální, veřejnou i politickou debatou a jako takový bezesporu přispěl k růstu zájmu o solární elektrárny.

Graf: Instalovaný výkon realizovaný v rámci programu Nová zelená úsporám (kW) (data SFŽP)



⁵⁷ <https://www.solarniasociace.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/23964-rust-solarnich-elektren-v-cesku-vyrazne-zpomalil-nove-projekty-brzdi-administrativni-bariery-a-dopad-pandemie-na-dodavatele-retezce-bez-velkych-projektu-se-neobejdeme-varuje-solarni-asociace>

⁵⁸ <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/domacnosti-se-kvuli-drahe-elektrine-obraceji-k-solarum-a-zajem-je-enormni-179734>

⁵⁹ <https://ember-climate.org/commentary/2021/10/26/czechia-exposed-to-fossil-electricity-price-shocks/>

V grafu znázorněné kategorii reprezentují třídy řešení, které mohly získat podporu do roku 2021. Zkratky jednotlivých kategorií a výši podpory představuje následující tabulka.

Tab.: Kategorie podpory FV systémů v Nové zelené úsporám do roku 2021⁶⁰

Typ podpory	Typ systému	Výše podpory (Kč/realizaci)
C.3.3	FV systém pro přípravu teplé vody s přímým ohřevem	35 000
C.3.4	FV systém bez akumulace elektrické energie s tepelným využitím přebytků a celkovým využitelným ziskem ≥ 1700 kWh/rok	55 000
C.3.5	FV systém s akumulací elektrické energie a celkovým využitelným ziskem ≥ 1700 kWh/rok	70 000
C.3.6	FV systém s akumulací elektrické energie a celkovým využitelným ziskem $\geq 3\,000$ kWh/rok	100 000
C.3.7	FV systém s akumulací elektrické energie a celkovým využitelným ziskem $\geq 4\,000$ kWh/rok	150 000
C.3.8	FV systém efektivně spolupracující se systémem vytápění a přípravy teplé vody s tepelným čerpadlem	150 000
C.3.9	FV bez akumulace elektrické energie s tepelným využitím přebytků a celkovým využitelným ziskem $\geq 3\,000$ kWh.rok-1	80 000

Po roce 2021 začne platit aktualizované schéma podpory domácích solárních elektráren v rámci programu Nová zelená úsporám. Na fotovoltaiku doplněnou případně o další komponenty lze získat dotaci 40-200 tisíc Kč. Systém se výrazně zjednodušil, což usnadní orientaci zájemců o pořízení vlastního zdroje energie.

⁶⁰ Nová zelená úsporám 2014-2021, <https://2014-2021.novazelenausporam.cz/nabidka-dotaci/rodinne-domy-zdroje-energie/>

Tab.: Podmínky podpory pro FV systémy v Nové zelené úsporám od 2021⁶¹

Typ podporované kategorie	Podpora (Kč)
Základní instalace o výkonu 2 kWp se standardním měničem	40 000
Základní instalace o výkonu 2 kWp s hybridním měničem	60 000
Základní instalace o výkonu 2 kWp s efektivním využitím tepelného čerpadla	100 000
Za každý další 1 kWp instalovaného výkonu	10 000
Za 1 kWh el. akumulčního systému	10 000

Současnou ekonomiku projektu střešní fotovoltaické elektrárny ilustrují níže uvedené výsledky vzorového projektu za současných cen energie.

Tab.: Ilustrativní kalkulace návratnosti FV systému s akumulací

Typ FV systému: 10 kWp FVE doplněná o síťový měnič 10 kWp, vlastní spotřeba 70 % (vlastní spotřeba 7 MWh/rok, dodávky do sítě 3 MWh/rok)		
	2021	2025
Investiční náklady	430 000 Kč	382 500 Kč
Podíl dotace (NZÚ)	48 %	52 %
Náklady na variabilní položku spotřeby	4 000 Kč/MWh	4 500 Kč/MWh
Vratka za dodanou elektřinu do sítě	1 000 Kč/MWh	1 500 Kč/MWh
Roční výnos	31 000 Kč	36 000 Kč
Prostá návratnost	7,26 let	5,07 let

POZN: Pro ilustrativní výpočet byly využity trendové ceny z roku 2021. Pro výhled je uvažován rok 2025. Předpokládáme, že se situace v rámci nedostatku fotovoltaických modulů během následujícího roku zklidní a dojde opět ke klesajícím trendům. Obdobně je očekáván pokles cen baterií.

5. 1. 2. Bytové domy: bariéry brzdí rozvoj

Vylepšila se i pozice bytových domů, kde také zájemci o vlastní zdroje energie nově naleznou jednodušší schéma podpory. Podmínky získání podpory se vážou na následující kritéria:

- fotovoltaická elektrárna musí být propojena s distribuční soustavou,
- vyrobená elektrická energie je přednostně využita v bytovém domě,

⁶¹ SFŽP 2021: <https://novazelenausporam.cz/rodinne-domy/>

- vyrobená elektrická energie z fotovoltaického systému může být využita pro společné prostory bytového domu a v bytových jednotkách, ohřev teplé vody a pro dobíjení elektrických vozidel uživatelů domu,
- čerpat mohou vlastníci stávajících bytových domů, společenství vlastníků jednotek stávajícího bytového domu či pověření vlastníci jednotek.

V případě bytových domů lze čerpat za 1 kWp instalovaného výkonu 15 000 Kč a za 1 kWh elektrického akumulačního systému 10 000 Kč. Za každou připojenou bytovou jednotku k solární elektrárně získá žadatel 5 000 Kč. Výsledná částka tak závisí na instalovaném výkonu a počtu bytových jednotek.

Jak ukazují čísla v grafu výše, zájem do roku 2020 za předchozího schématu podpory projevil pouze 12 bytových domů. Zlom nelze předpokládat ani po zjednodušení rámce podpory po roce 2021. Obyvatelé bytových domů musí čelit komplikovanějším legislativním podmínkám s ohledem na sdílení energie v domě. Faktor může hrát také komplikovanost řešení, jak ukázala sociologická data z projektového výzkumu. Zásadní bariéry pro obyvatele bytových domů rozebíráme v následující kapitole.

5. 1. 3. Komerční střechy: skokové oživení

V posledních dvou letech se začaly přidávat také komerční instalace na střechách podniků a továren. Celkem jich v roce 2020 vzniklo 1 373 s celkovým výkonem 28,8 MW. Většina vznikla díky podpoře, kterou mohly firmy čerpat z Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. Na podporu pro podnikatelské subjekty na instalaci fotovoltaiky bylo v rámci první výzvy v roce 2020 vyplaceno přes 116 milionů korun (oproti 40 milionům korun v roce 2019), v rámci druhé výzvy pak téměř 200 milionů korun (oproti 5 milionům korun z roku předcházejícího)⁶². Skokový růst komerčního trhu se střešními elektrárnami však zpomalil v první polovině roku 2021. Na střechách podniků a hal vzniklo za první pololetí pouze 66 instalací s celkovým výkonem 3,3 MW. Může jít o vliv pandemie COVID-19 na ekonomiku firem nebo vyčkávání podniků na spuštění programu podpory obnovitelných zdrojů v rámci Modernizačního fondu.

5. 2. Energetická společenství dle současných legislativních podmínek

Pokud máme analyzovat možnosti výkonu činností energetických společenství popsané v rámci stávající národní legislativy a potenciálních rozporů s uvedenými předpisy EU (viz kapitola 1), pak dojdeme k následujícím závěrům:

⁶² <https://www.solarniasociace.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/21053-solarni-rok-2020--ceska-fotovoltaika-roste-i-behem-pandemie--stale-ale-nevyuzivame-jeji-plny-potencial-modernizacni-fond-nabizi-zmenu>

5. 2. 1. Společenství pro výstavbu a provoz výrobní elektřiny z obnovitelných zdrojů

Činnost společenství v tomto případě zahrnuje přípravu výstavby výrobní z obnovitelných zdrojů a uplatnění vyrobené elektřiny na trhu (prodej obchodníkovi či prostřednictvím smluv typu PPA). Někdy jsou takové projekty označovány též jako občanské elektrárny. Společenství je v tomto případě korporací nebo jinou právnickou osobou, která může být držitelem licence na výrobu. Specifickým kritériem společenství je v takových případech skladba členů a způsob nakládání se ziskem.

Stávající energetická legislativa ČR takovým projektům neklade žádné překážky a hledí na ně jako na jakéhokoliv jiného účastníka trhu. Mají například povinnost opatřit si licenci pro výrobu elektřiny. Stát počítá se jejich vznikem: budou moci čerpat podporu v rámci speciální kapitoly Modernizačního fondu.

Z hlediska souladu s evropskou legislativou záleží především na dvou faktorech:

- skladba členů společenství. Směrnice obsahují přesné podmínky pro to, kdo může být členem společenství (fyzické osoby, obce, malé a střední podniky).
- způsob nakládání se ziskem. Společenství není dle evropské legislativy založeno za účelem vytváření zisku. Tuto podmínku si lze vyložit tak, že společenství může být držitelem podnikatelského oprávnění (licence), ovšem zisk z tržeb za elektřinu by neměl být rozdělován členům společenství.

Faktor povinnosti zajistit si pro svou činnost licenci a nakládání se ziskem činí viditelné rozpory s evropskými pravidly.

5. 2. 2. Společenství pro společný nákup energetických komodit, zpravidla elektřiny

Činnost společenství se v tomto modelu soustřeďuje na společný postup (zprostředkování) vůči obchodníkům s elektřinou při nákupu elektřiny spotřebovávané členy společenství. Jedná se o jakousi neziskovou podobu energetických aukcí s tím, že kromě neziskového charakteru činnosti společenství může být další odlišnost v požadavcích na původ elektřiny (např. výhradně elektřina z obnovitelných zdrojů).

Energetická legislativa ČR nepředstavuje vůči této formě činnosti společenství žádnou překážku. Ani z hlediska práva EU nebude taková činnost v rozporu s definicemi společenství, pokud budou dodrženy výše uvedené podmínky pro všechny formy společenství: (a) členství ve společenství, (b) neziskový charakter.

5. 2. 3. Společenství pro sdílení vlastní vyrobené elektřiny

Předmětem činnosti společenství v tomto případě je sdílení energie (opět zpravidla elektřiny z obnovitelných zdrojů) vyrobené ve zdroji, který je vlastněn společenstvím nebo jedním

z členů společenství. Cílem je v tomto případě pokrytí (části) vlastní spotřeby elektřiny společně s ostatními členy společenství z vlastního zdroje, a to v případě, že je možno současně s minimalizací zpoplatnění takto vyrobené elektřiny síťovými a dalšími poplatky.

Z hlediska energetické legislativy ČR lze výše popsaný model (včetně minimalizace zatížení síťovými poplatky) realizovat pouze ve formě jednoho odběrného místa, v jehož rámci členové společenství disponují pouze podružnými odběrnými místy (typickým příkladem je bytový dům připojený k distribuční soustavě přes jedno odběrné místo, v němž je zároveň připojena výrobní elektřina – typicky solární elektrárna). Silovou elektřinu vyrobenou ve vlastní výrobně si členové společenství dělí na základě vzájemné dohody (jedná se o dodávku tzv. přímým vedením) a tato elektřina není zatížena síťovými poplatky, pokud nevstupuje do distribuční soustavy.

Sdílení elektřiny dodané členům společenství prostřednictvím distribuční soustavy do více odběrných míst je z hlediska zákona do určité míry možné (při zprostředkování dodávky držitelem licenci na obchod), ale postrádá ekonomickou výhodu, neboť elektřina je zatížena veškerými síťovými poplatky.

Z hlediska evropské legislativy jsou oba výše popsané modely sporné, a to i při dodržení obecných požadavků na společenství: (a) členství ve společenství, (b) neziskový charakter. Jde o následující problémy:

- v případě jednoho odběrného místa nemá člen společenství možnost zvolit si svého obchodníka s elektřinou,
- v případě sdílení elektřiny prostřednictvím distribuční soustavy chybí směrnicemi požadovaná úprava síťových poplatků ve prospěch elektřiny spotřebované členy společenství.

5. 2. 4. Společenství zajišťující distribuci elektřiny v rámci lokality (lokální či uzavřená distribuční soustava)

Předmětem činnosti společenství je v tomto modelu výkon činnosti distribuce elektřiny, tedy licencované a zákonem regulované činnosti. Distribuce nemusí být a nebude omezována pouze na členy společenství, v souladu s energetickým zákonem musí provozovatel distribuční soustavy připojit po splnění podmínek každého, kdo o to požádá.

České energetické právo upravuje podrobně povinnosti související s činností distribuce elektřiny a nic nebrání tomu, vykonávat tuto činnost. Požadavky evropských směrnic pak budou naplněny, pokud bude tato činnost v souladu s obecnými zásadami činnosti společenství (a) omezení členství na určité subjekty, (b) neziskový charakter.

Praktické problémy rozvoje tohoto typu společenství představují spíše umělé překážky, které rozšíření této činnosti kladou provozovatelé regionálních distribučních soustav v rámci řízení o připojení k regionální distribuční soustavě.

Kromě zakotvení podmínek pro členství ve společenství a pro výkon jejich činnosti požadované evropským právem jsou nutnými opatřením k rozšíření konceptu společenství následující kroky:

- podpořit sdílení elektřiny mezi členy společenství v rámci distribuční soustavy zavedením prvků dynamické tarifní struktury. Sdílení elektřiny brání poplatky, které je nutné odvádět distribučním společnostem za použití jejich sítě. Výše poplatků přitom podle platných pravidel nezávisí na místě výroby a spotřebě elektřiny. Dynamická tarifní struktura by měla zajistit, že pokud místo výroby a spotřeby elektřiny geograficky souvisí (např. sdílení elektřiny mezi členy společenství), pak budou poplatky nižší. V případě sdílení v rámci jednoho objektu (například bytového domu) pak žádné.
- podpořit distribuci elektřiny zajišťovanou energetickými společenstvími jako provozovateli lokálních a uzavřených distribučních soustav. Řízení distribuce elektřiny v rámci přesně vymezených území, jako jsou bytové domy a jejich skupiny či další developerské projekty, jsou jednou ze základních činností energetických společenství. Česká legislativa jim umožňuje tuto činnost vykonávat v rámci lokálních distribučních soustav. O tom, zda určité území může být připojeno jako lokální distribuční soustava však rozhodují regionální distribuční společnosti. Ty se vzniku nových lokálních distribučních soustav brání. Je tedy zapotřebí posílit právo energetických společenství jako lokálních distribučních soustav.
- zavést nástroje na podporu výstavby výroben elektřiny pro energetická společenství. Podmínky financování nových zdrojů elektřiny komerčními bankami jsou nesplnitelné pro energetická společenství jako nepodnikatelské subjekty. Z toho důvodu je nutné podpořit společenství formou provozní nebo investiční dotace na výstavbu nových zdrojů. Aby to bylo možné, je zapotřebí učinit dva základní kroky – zavést do legislativy definici a podmínky fungování společenství a upravit podmínky podpory výstavby nových obnovitelných zdrojů energie.

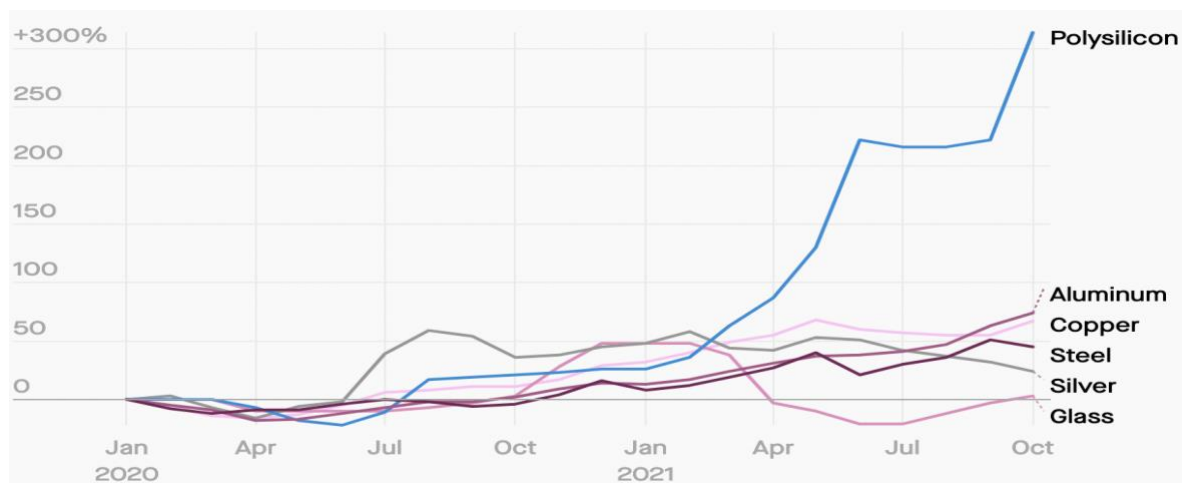
6. Technicko-ekonomické vstupní bariéry

Předchozí kapitola rozebrala možnosti rozvoje aktivních zákazníků a energetických společností dle současných podmínek. Vedle legislativních limitů rozvoje zejména energetických společností či sdílení energie je třeba rozebrat také technicko-ekonomické bariéry. Ty mohou vycházet ze současné situace na trhu s technologickými řešeními (problém s dodávkami solárních panelů v roce 2021) s dopady na ekonomiku daných zařízení. Také mohou být opět ovlivněny legislativou (typ měření) s dopady do ekonomiky konkrétních projektů.

6. 1. Růst cen vstupů

Rostoucí ceny materiálů, energie a dopravy zvýšily náklady na výrobu a import fotovoltaických modulů. Ekonomiku výroby solárních panelů ovlivňuje nedostatek energie v Číně daný restartem tamní ekonomiky po pandemii COVID-19. Některé výrobní závody musely dočasně odstavit nebo snížit svou produkci. Od začátku roku 2020 se ceny polykrystalického křemíku zvýšily více než čtyřikrát, ceny hliníku narostly o 80 %, mědi o 60 % a náklady na transport vzrostly šestkrát.^{63,64} IEA tak odhaduje, že růst investičních nákladů ve srovnání s rokem 2019 bude zhruba 25 %. Solární energetika je stále levná (v minulé dekádě spadly ceny o 80 %⁶⁵). Ceny fotovoltaických modulů mírně situaci roku 2021 ovlivní, nečekají se však významnější problémy a v dalších letech se opět očekává, s růstem výrobní kapacity, pokles ceny podporovaný úsporami z rozsahu.

Obr.: Vývoj ceny jednotlivých materiálů potřebných pro výrobu FV modulů. Přeneseno z Rystad Energy 2021



V případě růstu cen křemíku je třeba se podívat i na situaci před pandemií. V roce 2019 byl přebytek surového křemíku. Čtyři největší čínští výrobci křemíkových ingotů vytlačili z trhu

⁶³ <https://www.power-technology.com/features/solar-price-raw-material-costs-shortage-silver-polysilicon-aluminium-steel-copper/>

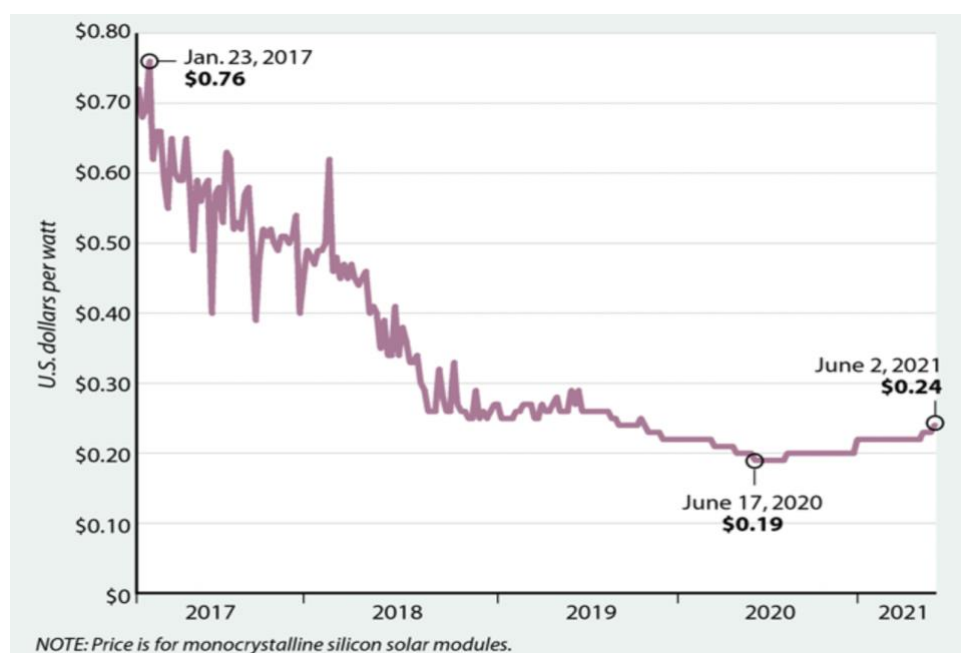
⁶⁴ <https://container-news.com/scfi/>

⁶⁵ <https://www.irena.org/publications/2020/Jun/Renewable-Power-Costs-in-2019>

svou konkurenci. Část produkčních kapacit byla zastavena, navíc vstoupili do hry spekulanti, kteří nakoupili do zásoby levný křemík. Během pandemie se projevilo zastavení výroby dané stop stavem celé ekonomiky. Restart ekonomických aktivit přišel rychleji než se očekávalo, což akcelerovalo cenu surovin včetně ceny energie.

Producenti křemíkových ingotů zvýšili výrobu (trh bude schopen uspokojit až 180 GW nového globálního výkonu) což opět přispělo k růst cen. Cena křemíku se tak na konci září 2021 dostala na 30 dolarů za kilogram. Oproti červnu 2020, kdy dosáhly ceny křemíku historického minima (6,80 \$/kg), jde o více než 300 % růst cen. Podle některých analytiků (Johannes Bernreuter z Bernreuter Research, Jenny Chase z BloombergNEF) mohou být ceny turbulentní i během celého roku 2022. Situace se pak podle zmíněných analytiků podobá stavu mezi lety 2004 a 2009, kdy byl na trhu nedostatek křemíku, ale ve výsledku vedl k nastartování výrobních kapacit a následně skokovému zlevnění fotovoltaiky jako celku.

Obr.: Vývoj cen solárních modulů (globální průměr), přeneseno z BNEF PV 2021



Evropská závislost na dovozu z Číny může být jedním z budoucích bariér pro rozvoj všech aplikací fotovoltaiky. Brzdit však může především segment malých střešních instalací, neboť velké společnosti realizující solární parky o výkonu až stovek megawattů mají jednodušší pozici vůči potenciálním dodavatelům. Přímo evropská produkce fotovoltaických článků přitom ke konci roku 2020 dosahovala pouze 650 MW.⁶⁶ Montáž fotovoltaických modulů je tam jen nepatrně lépe – celkový produkční výkon evropských závodů byl ke stejnému datu 6 500 MW. Evropská produkce tak činí zhruba 3 % globálního trhu výroby solárních modulů. Pro srovnání

66

<https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf>

čínské továrny pokrývají 67 %, USA 2 % a zbytek připadá na další asijské státy (Indie, Vietnam apod.).

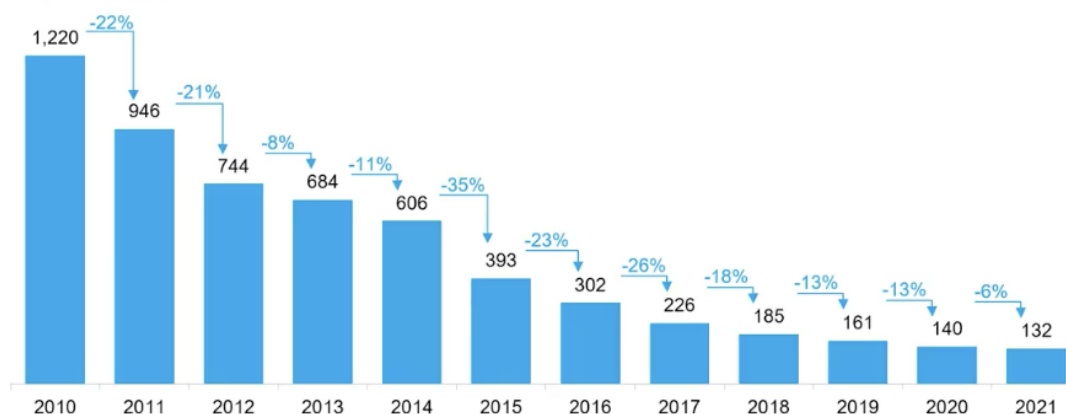
V dlouhodobé perspektivě se tak lze dívat na výkyv v cenách fotovoltaických modulů jako na dočasný jev, který možná může na nějaký čas vést k poklesu nových instalací. Po překonání krize se však očekává další masivní růst. Otázkou je však dlouhodobé snížení závislosti na dodávkách čínských producentů.

V případě bateriových systémů k cenovým skokům směrem nahoru nedochází. Průběžný pokles cen daný zvyšováním produkční kapacity i samotným technologickým vývojem ilustruje graf BNEF 2021 níže (graf znázorňuje velkoobchodní ceny, nabídka pro koncové zákazníky je vyšší). V následujících letech se ceny spíše stabilizují.

Obr.: Pokles nákladů lithiových baterií od roku 2010. Přeneseno z BNEF 2021:

Lithium-ion battery price survey results: volume-weighted average

Battery pack price (real 2021 \$/kWh)

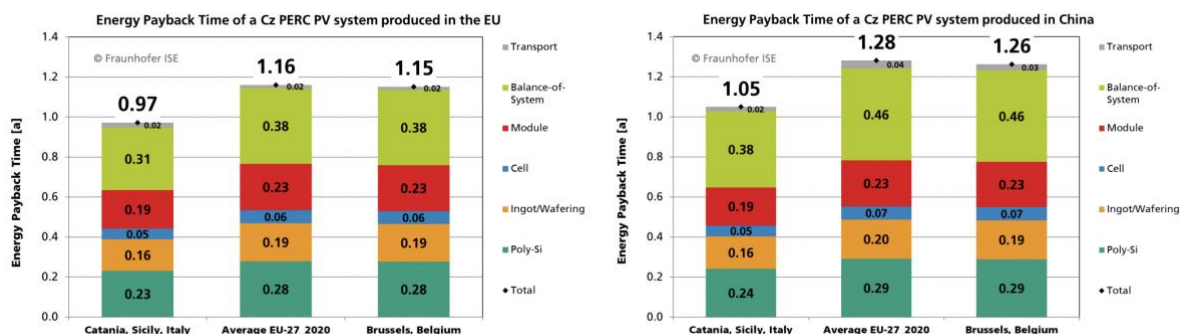


6. 2. Reputační hrozba – produkce solárních panelů

Jak ukázala kapitola věnovaná sociálním datům vztaženým k pohledu respondentů citovaných průzkumů, je veřejnost citlivá na slabiny spojené s využíváním obnovitelných zdrojů. Data projektového výzkumu ukazují, že velká část veřejnosti se obává možných problémů s recyklací fotovoltaických modulů nebo jejich životností. Zkušenosti z praxe přitom ukazují dlouhodobou stabilitu solárních elektráren:

- V Evropě existují instalace, které vyrábí energii ze Slunce již okolo 40 let.
- Recyklace je běžný technologický proces, díky kterému lze zpětně využít cenné suroviny použité ve fotovoltaických modulech.
- Klesá také index Energy Pay-Back Time pod hodnotu 1,5 roku (viz níže uvedené srovnání pro data panelů vyrobených v EU a Číně).

Obr. Energetická návratnost pro panely vyrobené v Evropě a Číně. Přeneseno z Fraunhofer ISE 2021



Novým faktorem, který může ovlivnit vztah k veřejnosti k fotovoltaice, je „podezření“, že čínské výrobní závody využívají v rámci produkce křemíku levnou pracovní sílu ujgurského etnika.⁶⁷ Tábory nucených prací jsou totiž spojené s oblastmi, ve kterých se nachází výrobní kapacity pro křemík a výrobu solárních panelů. Analýzou možných způsobů zapojení nucené práce se zabýval informační list Solární panely z Číny a jejich výrobní stopa: „Studie hovoří o riziku existence nucených prací Ujgurů, právě proto, že je nemožné získat přímé důkazy. Existuje několik svědectví o nucených pracích, které poskytli bývalí vězni. Je to však jen minimální počet, protože není mnoho vězněných, kteří se dostali na svobodu. Ještě méně je těch, kteří se rozhodli vypovídat o praktikách čínské vlády. Další zdroj dat, ten obsáhlejší, je kombinace čínských vládních dokumentů a satelitních snímků provincie Sin-ťiang.“⁶⁸

Právě Sin-ťiang hraje významnou roli při výrobě křemíkových článků. Zatímco v roce 2016 se v této lokalitě vyrobilo 9 % světové výroby křemíku, v roce 2020 to již bylo zhruba 45 %. Obavy naopak zmírňuje český expert na fotovoltaiku prof. Vítězslav Benda (ČVUT), který uvádí, že produkční kapacity jsou decentralizované včetně výrobních závodů umístěných v Mongolsku.⁶⁹

Sporné téma však vedlo například USA k zákazu dovozu klíčových surovin pro výrobu solárních panelů z ujgurské autonomní oblasti Sin-ťiang v Číně. Podobné kroky k omezení potenciálního rizika připravuje také Evropská komise. V červnu 2021 vydala Komise pokyny, které mají společně s EU pomoci řešit riziko nucené práce v jejich provozech a dodavatelských řetězcích v souladu s mezinárodními standardy.⁷⁰ Výbor Evropského parlamentu pro právní záležitosti vyzval Komisi, aby zavedla zákaz dovozu pro „produkty související se závažným porušováním lidských práv.“⁷¹ Problémem se zabývá také zastřešující evropská solární

⁶⁷ <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-57124636>

⁶⁸ https://hub.cirkularnicesko.cz/wp-content/uploads/2021/04/Vyroba_FVE_Cina_vs_EU.pdf

⁶⁹ https://hub.cirkularnicesko.cz/wp-content/uploads/2021/04/Vyroba_FVE_Cina_vs_EU.pdf

⁷⁰ <https://trade.ec.europa.eu/doclib/press/index.cfm?id=2287>

⁷¹ <https://www.politico.eu/article/xinjiang-china-polysilicon-solar-energy-europe/>

asociace SolarPower Europe (SPE). Pracovní skupina SPE hledá různé možnosti, jak zajistit, aby ve výrobním procesu fotovoltaických panelů nebyla použita nucená práce.⁷²

USA současně doplnily vládní pobídky, které mají za cíl dosáhnout snížení ceny solární energie prostřednictvím domácích producentů: úsilí má vést ke snížení ceny ze současných 4,6 centů/kWh na 3 centy/kWh do roku 2025 a 2 centy/kWh do roku 2030. Veřejnou podporu získá například výzkum nových řešení: perovskitové články nebo tenkovrstvé články CdTe.⁷³ V reakci na vládní kroky s cílem snížit závislost USA na dodávkách čínských technologií oznámila v roce 2021 plán na navýšení výrobní kapacity solárních panelů společnost FirstSolar o 3 GW.⁷⁴

Otevřené informace a tlak na transparentnost jsou klíčem k předcházení potenciálních problémů spojených s možným zneužitím nucené práce, které by mohlo poškodit obraz solární energetiky v očích veřejnosti. Souběžně je třeba hledat také takové způsoby podpory, které by posílily produkci fotovoltaických modulů v Evropě. Výhled ukazuje, že se jen během tohoto desetiletí nainstalují v evropských státech stovky gigawattů nového výkonu. Podporu produkce v Evropě s důrazem na cirkulární řešení, environmentální a bezpečnostní standardy lze chápat jako další impuls k podpoře rozvoje fotovoltaiky v EU.

6. 3. Fázové měření⁷⁵

Problém fázového měření vychází z legislativních opatření pro danou problematiku. Ve své podstatě má však možný dopad na technické řešení instalace s hrozbou pro návratnost investice. Problém se týká zejména zákazníků typu domácností, kteří mají nainstalovanou na střeše domu fotovoltaickou výrobu připojenou k distribuční soustavě v hladině nízkého napětí. Proto tuto bariéru debatujeme v rámci kapitoly věnované technicko-ekonomickým limitům současného stavu.

6. 3. 1. Výchozí stav

Pokud fotovoltaický systém neobsahuje asymetrický střídač a nebylo vhodně nakonfigurováno složení spotřebičů, může dojít k situaci, že výrobní síť vyrábí elektřinu, tu však dodává do distribuční sítě. Naopak pro chod elektrospotřebičů zákazník elektřinu nakupuje z vnějších

⁷² <https://www.solarpowereurope.org/wp-content/uploads/2021/04/Statement-on-Human-Rights.pdf>

⁷³ <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-goal-cut-solar-costs-more-half-2030>

⁷⁴ <https://www.canarymedia.com/articles/solar/first-solar-plans-factory-expansion-in-ohio>

⁷⁵ Kapitola vychází z konzultace a prvního stanoviska sestaveného Mgr. Pavlem Douchou, Mgr. Lydií Šimšovou, AK Doucha Škola advokáti. Autoři téma konzultovali také se zástupci distribučních společností s cílem zjistit jejich pozici. Písemná stanoviska však nebyla poskytnuta.

dodávek. Důvodem pro tento rozpor je fakt, že v daný čas není na fázi, na kterou je dodávána vlastní vyrobená elektřina, odběr. Spotřebiče v domě jsou zapojeny na jinou fázi.

Výše popsaný stav nebyl limitní pro instalace, které získaly provozní podporu. Ovšem v případě, že je ekonomika solárního projektu postavena na snížení množství energie, kterou je nutné nakupovat ze sítě, může taková situace podstatně celou investici znevýhodnit.

Měření dodávky a spotřeby elektřiny v třífázové soustavě po jednotlivých fázích, které je aplikováno v Česku, je přitom unikátní v rámci států EU. Podobný způsob měření se uplatňuje pouze na Slovensku a v Portugalsku. V mimoevropských oblastech se podobná diskuse vede v Austrálii.

6. 3. 2. Právní úprava ČR

V energetickém zákoně č. 458/2000 Sb., není způsob měření v třífázové soustavě upraven. V ust. § 11 odst. 5 vyhlášky č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny, je uvedeno, že ve výrobně elektřiny připojené k distribuční soustavě na napěťové hladině do 1 kV se u nově instalovaných nebo měněných zařízení v třífázové soustavě vyhodnocuje směr toku elektřiny v jednotlivých fázích.

Oproti tomu způsob měření na napěťové hladině nad 1 kV je uvedený v ust. § 11 odst. 3 vyhlášky o měření elektřiny. Dle tohoto ustanovení platí, že v odběrném místě, ve výrobě elektřiny a v distribuční soustavě připojené k distribuční soustavě na napěťové hladině nad 1 kV se u nově instalovaných nebo měněných zařízení vyhodnocuje elektřina v součtu se zohledněním toků elektřiny v jednotlivých fázích.

6. 3. 3. Právní úprava v evropských předpisech

V právních předpisech Evropské Unie není způsob měření v případě třífázové soustavy přímo výslovně určen. Žádný předpis nestanoví, zda je třeba použít samostatné měření po jednotlivých fázích nebo součtové měření.

Na druhou stranu platí, že zapojování spotřebitelů do výroby elektřiny je jedním z klíčových prvků moderní energetiky, tak jak je to popsáno v dokumentech Evropské unie. Jde například v úvodní kapitole rozebraný balíček Čistá energie pro všechny Evropany, který klade možnost výroby vlastní elektřiny a prodej přebytků do distribuční soustavy mezi jeden ze tří základních pilířů moderní energetiky.

Proto je na způsob měření elektřiny v případě fotovoltaických výroben na střeše rodinných domů třeba aplikovat obecná pravidla stanovená zejména ve směrnici Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/2001 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a směrnici Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2019/944 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou.

Dle preambule směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2019/944 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou hraje zapojení spotřebitelů roli pro dosažení flexibility potřebné k přizpůsobení elektrizační soustavy. Posílením spotřebitelů a vybavením jich nástroji k větší účasti na trhu s elektřinou se zajistí dosažení cílů Unie v oblasti obnovitelných zdrojů.⁷⁶ Právě tato směrnice klade členským státům povinnost zajistit, aby:

- jejich vnitrostátní právní předpisy nepřiměřeně neomezovaly účast spotřebitelů jakož i investice do variabilní a flexibilní výroby energie (čl. 3 směrnice),
- zákazníci byli oprávněni prodávat elektřinu vyrobenou z vlastních zdrojů, a aby se na aktivní zákazníky vztahovaly transparentní a nediskriminační síťové poplatky, které odrážejí náklady a účtují se odděleně za elektřinu dodanou do sítě a odebranou ze sítě (čl. 15 odst. 2 směrnice).

Povinnost zajistit nediskriminační podmínky pro samospotřebitele elektřiny z obnovitelných zdrojů dává členským státům také směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/2001 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů (směrnice RED II):

- samospotřebitelé elektřiny z obnovitelných zdrojů jsou oprávněni vyrábět elektřinu z obnovitelných zdrojů a prodávat svojí přebytečnou produkci, aniž by se na ně vztahovaly diskriminační nebo nepřiměřené postupy nebo poplatky a síťové poplatky neodrážející náklady s elektřinou, kterou z distribuční soustavy odebírají nebo do ní dodávají (čl. 21 odst. 2),
- a také aby se na ně nevztahovaly diskriminační nebo nepřiměřené postupy a jakékoliv poplatky nebo platby v souvislosti s elektřinou z obnovitelných zdrojů, kterou sami vyrobili, a která zůstává v jejich prostorách.

Z obou uvedených směrnic plyne jednoznačná povinnost členských států zajistit, aby spotřebitelé, kteří mají ve své nemovitosti instalovanou výrobu energie, byli oprávněni elektřinu spotřebovávat nebo prodávat do distribuční soustavy, aniž by na ně byly uvaleny nepřiměřené nebo diskriminační povinnosti nebo poplatky.

⁷⁶ bod 42 preambule: „Spotřebitelé by měli mít možnost spotřebovávat, ukládat nebo prodávat na trhu elektřinu vyrobenou z vlastních zdrojů a účastnit se všech trhů s elektřinou díky tomu, že poskytnou soustavám flexibilitu, třeba prostřednictvím ukládání energie, jako například ukládání využívající elektrických vozidel, nebo skrze odezvu strany poptávky nebo energetické účinnosti. (...) Existují však právní a obchodní překážky, jako jsou nepřiměřené poplatky za vlastní spotřebu elektřiny, povinnost dodávat elektřinu vyrobenou z vlastních zdrojů do energetické soustavy a administrativní zátěž, například povinnost spotřebitelů, kteří sami vyrábějí elektřinu a prodávají ji do soustavy, splňovat požadavky na dodavatele, apod. Všechny tyto překážky, které spotřebitelům brání ve výrobě elektřiny z vlastních zdrojů a v jejím spotřebovávání, ukládání nebo prodávání na trhu, by měly být odstraněny, přičemž by však mělo být zajištěno, aby takoví spotřebitelé, přiměřeně přispívali k úhradě systémových nákladů.“

6. 3. 4. Diskriminace výroben připojených v napěťové hladině NN oproti výrobnám připojeným k napěťové hladině VN

Z textu vyhlášky o měření dále vyplývá, že existuje rozdíl mezi měřeními v napěťové hladině do 1 kV a nad 1 kV. V případě napěťové hladiny do 1 kV se měří po jednotlivých fázích, zatímco v případě napěťové hladiny nad 1 kV se měří součtově. Není zřejmé, z jakého důvodu zde existuje rozdílný způsob měření po jednotlivých fázích pro různé napěťové hladiny.

Vzhledem k tomu, že v hladině vysokého napětí se dle vyhlášky o měření elektřiny v jednotlivých fázích měří součtově, je zjevné, že součtové měření všech fází je proveditelné. Není zde dán žádný důvod, proč by měření v hladině nízkého napětí mělo být odlišné od měření v hladině vysokého napětí.

6. 3. 4. Diskriminace měření elektřiny z výroby oproti měření elektřiny dodané do odběrného místa

Měření po jednotlivých fázích je opřeno o argument, že v případě součtového měření může být negativně ovlivněna kvalita napětí v distribuční soustavě. To je založeno na tvrzení, že pokud by byla dodávka elektřiny z/do odběrného místa s výrobnou elektřinou měřena samostatně po jednotlivých fázích, docházelo by k nerovnoměrnému zatěžování fází, a tudíž k ohrožení kvality napětí v distribuční soustavě.

Takové riziko je však jen teoretické, protože distribuční soustava je dimenzována tak, aby vstřebala drobné výkyvy v napětí. Změnu napětí v jednotlivých fázích totiž způsobuje rovněž vypínání a zapínání jednotlivých spotřebičů v dané fázi. I v případě pouhého odběru nejsou jednotlivé fáze zatíženy rovnoměrně, ale dochází zde ke změnám napětí v průběhu celého dne. V případě zapojení nového spotřebiče může tedy rovněž dojít k ovlivnění napětí v dané fázi distribuční soustavy. Distribuční soustava je tedy dimenzována na tyto drobné výkyvy. Zapojení malé střešní výroby má tedy na kvalitu napětí v distribuční soustavě stejný vliv jako zapojení spotřebiče nebo skupiny spotřebičů. V současné době navíc vznikají solární systémy v drtivé většině s akumulací (do teplé vody nebo baterií), přetoky jsou tak silně eliminovány právě lokálním využitím energie. Nadto dodávka elektřiny v jednotlivých fázích se vyrovná v prvním uzlovém bodě distribuční soustavy za odběrným místem/místem připojení (transformační stanici).

Vyhláška o měření elektřiny upravuje měření po jednotlivých fázích pouze v případě výroby připojené v hladině nízkého napětí, nikoli ovšem v případě dodávky do odběrných míst připojených v hladině nízkého napětí, ačkoliv je vliv na kvalitu napětí v distribuční soustavě totožný. I v případě odběru dochází k nerovnoměrnému zatížení jednotlivých fází. Vyhláška proto diskriminuje odběratele elektřiny s vlastními střešními výrobny oproti odběratelům,

kterí výrobní nainstalované nemají. **Měření po jednotlivých fázích je tudíž v rozporu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2019/944 a směrnicí Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/2001, protože na odběratele s vlastními výrobny uvaluje nepřiměřené povinnosti a poplatky a znevýhodňuje je oproti ostatním odběratelům.**

6. 3. 6. Rozdíl mezi systémem měření elektřiny a pravidly pro účtování poplatků

Systém měření elektřiny po jednotlivých fázích samostatně je nepřiměřený, protože zde nedochází k využití distribuční soustavy jako při dodávce elektřiny z jiné výrobní, která je vzdálená od odběrného místa desítky či více kilometrů. Povinnost účtovat síťové poplatky odděleně za dodávku a odběr elektřiny neznamena, že dodávku elektřiny v třífázové soustavě nelze měřit součtově. Naopak z podstaty věci není přiměřené, aby byly jednotlivé fáze měřeny samostatně a následně za dodávku elektřiny v každé fázi zvlášť účtovány distribuční poplatky. Systém měření elektřiny po jednotlivých fázích je tudíž v rozporu se směrnicemi: směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2019/944 a směrnicí Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/2001.

Výše zmíněný čl. 15 odst. 2 směrnice č. 2019/944 definuje povinnost zajistit, aby se na aktivní zákazníky vztahovaly transparentní a nediskriminační síťové poplatky, které odrážejí náklady a účtují se odděleně za elektřinu dodanou do sítě a za elektřinu odebranou ze sítě. Odpovídajícím způsobem budou přispívat ke sdílení celkových nákladů na soustavu.

Cílem tohoto ustanovení je upustit od využívání systémů net-metering příp. net-billing (účtování pouze rozdílu mezi dodanou a odebranou elektřinou za určité časové období, např. jeden kalendářní rok), tedy systémů, kdy cena za distribuci elektřiny je účtována pouze za rozdíl mezi dodanou a odebranou elektřinou za předem stanovené časové období. Jedná se ovšem o rozdílnou situaci oproti měření dodávky elektřiny za všechny fáze v součtu.

V případě součtového měření není stanoveno žádné časové období, na jehož konci by se odečetla vyrobená elektřina od elektřiny dodané pro stanovení výsledného rozhodujícího rozdílu, za který jsou účtovány poplatky za distribuci. Naopak v každém okamžiku je měřeno výsledné množství dodané nebo odebrané elektřiny souhrnně ve všech fázích, kdy za odběr elektřiny z distribuční soustavy je pak účtována rovněž cena za distribuci elektřiny. V případě, že zákazník při součtu fází odebírá elektřinu ze soustavy, je povinen hradit předepsanou cenu za službu distribuční soustavy, a to za veškeré množství odebrané elektřiny z distribuční soustavy, nikoliv pouze za rozdíl mezi dodávkou a odběrem za určité předem stanovené období.

Jedná se přitom o podstatný rozdíl, protože dochází ke zcela odlišnému využití distribuční soustavy. V případě, kdy je elektřina součtově měřena v rámci jednotlivých fází, dochází k vyrovnání odběru a dodávky na prvním uzlovém bodě distribuční soustavy za odběrným

místem/místem připojení, a tudíž distribuční soustava je využita pouze ve velmi omezené míře – pouze v určité malé části lokality. V případě, kdy je uplatňován systém net-metering, je v okamžiku dodávky elektřiny do odběrného místa využívána distribuční soustava v plném rozsahu k dopravě elektřiny z jiného zdroje elektřiny do odběrného místa, a naopak v okamžiku dodávky elektřiny z výroby elektřiny do distribuční soustavy (a následně jinému odběrateli) opět využívána distribuční soustava v plném rozsahu, tedy pro dopravu elektřiny do jiného odběrného místa. Cena za distribuci elektřiny v případě net-meteringových systémů je však hrazena pouze za rozdíl mezi dodávkou a odběrem. Účelem čl. 15 odst. 2 směrnice č. 2019/944 je tudíž zajistit, aby poplatky za distribuci byly účtovány za veškerou odebranou elektřinu z distribuční soustavy, protože distribuční soustava byla k dopravě elektřiny využita, aniž by se zákazník podílel na spravedlivé úhradě nákladů.

Z hlediska účelu poplatků za distribuci elektřiny – uhradit cenu za použití distribuční soustavy - tedy nemá opodstatnění měřit elektřinu v jednotlivých fázích samostatně, když v případě odběru jednou fází a zároveň dodávky jinou fází a následného vyrovnání na nejbližším bodě za odběrným místem/místem připojení není distribuční soustava téměř využita. Není tudíž dán důvod pro účtování ceny za distribuci elektřiny.

Povinnost účtovat odděleně za elektřinu dodanou a odebranou ze sítě žádným způsobem nepředepisuje, jak má být dodávka elektřiny měřena, a nevylučuje měření elektřiny v součtu všech fází.

6. 3. 7. Zhodnocení – doporučení

Na způsob měření elektřiny je třeba aplikovat pravidla stanovená ve směrnici Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2019/944 a směrnici Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/2001, která ukládají členským státům zajistit, aby spotřebitelé, kteří mají ve své nemovitosti instalovanou výrobu energie, byli oprávněni elektřinu spotřebovávat nebo prodávat do distribuční soustavy, aniž by na ně byly uvaleny nepřiměřené nebo diskriminační postupy nebo poplatky.

Měření elektřiny po jednotlivých fázích uvaluje na zákazníky, kteří mají vlastní střešní výroby, nepřiměřené postupy, které nejsou odůvodněné vlivem dodávky elektřiny z výroby na distribuční soustavu, neodpovídají míře skutečného využití distribuční soustavy a znevýhodňují zákazníky s vlastními výrobami oproti zákazníkům, kteří jsou pouze spotřebiteli elektřiny a oproti zákazníkům, kteří mají výroby připojené na hladině vysokého napětí. Systém měření elektřiny po jednotlivých fázích samostatně je v rozporu s povinnostmi členských států plynoucími ze směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2019/944 a směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/2001.

Systém měření elektřiny z výroby připojené v hladině nízkého napětí lze uvést do souladu s evropskými předpisy, a to přijetím novely vyhlášky o měření elektřiny, která zakotví součtové měření elektřiny v třífázové soustavě rovněž v případě výroben připojených do distribuční soustavy v hladině nízkého napětí.

6. 4. Tarifní struktura

Jak již bylo zmíněno v kapitole věnující se současným možnostem energetických společností, současná podoba tarifní struktury může vést k vytváření sdružených odběrných míst na patě objektu a následnému internímu rozúčtování. Typicky jde o bytové domy v rámci společností vlastníků jednotek. Rizikem živelného rozmachu tohoto trendu je však povinnost vzdání se možnosti volby vlastního dodavatele energie.

Také v případě aktuální podoby tarifní struktury lze vytknout nepřipravenost na nově formované činnosti a subjekty podle balíčku „Čistá energie pro všechny Evropany“. Stávající systém tak limituje nové účastníky (samovýrobci, energetická společnosti, agregátoři) k aktivnímu přístupu a zapojení do jeho aktivit.

V rámci přípravy na novou tarifní strukturu by mělo Česko vycházet z již diskutovaných směrnic EU 2019/944 a Nařízení EU 2019/943. V rámci EU však ČR není jediným státem, který dosud nezpracoval potřebné změny. Aktuálně pouze Německo podporuje prosumers ve formě „negative injection charge“ za to, že tato distribuovaná dodávka může snižovat potřebu síťových investic DSO. Obdobně také státy v tarifech nepodporují nasazení řešení Power-to-X. V některých státech však můžeme najít první projekty testující koncept Vehicle-to-Grid (Dánsko, Nizozemí a mimo EU Norsko a Velkou Británii). Speciální distribuční tarify pro veřejné nabíjecí stanice nabízí trhy v Portugalsku, Španělsku a Itálii.⁷⁷

V oblasti energetických společností získaly komunity výhodný tarif v Portugalsku v roce 2020 v případě, že společnosti mají vlastní výrobu a tím nižší odběr z distribuční sítě.⁷⁸ Již zmíněné Rakousko nastavilo v roce 2021 podmínky, které umožní sdílet elektřinu mezi občany, kteří vytváří energetické společnosti, včetně předávání elektřiny přes veřejnou distribuční síť za snížený poplatek, tzv. místní tarif.

Zatím žádný z členských států, včetně Česka, neaplikuje dynamické distribuční tarify v pravém slova smyslu. Ve 13 státech (i v ČR) lze využít pouze jednoduchou, regionální a neadresnou časovou diferenciaci sazeb typu VT/NT. Neúplným řešením jsou tak zatím pouze nabídky

⁷⁷

https://documents.acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Publication/ACER%20Report%20on%20D-Tariff%20Methodologies.pdf

⁷⁸ DTTO

dodavatelů komodity, kteří již v mnoha zemích, včetně ČR (ve Španělsku už od roku 2014) nabízejí tarify založené na spotové ceně plus cena doplňkových služeb.

Úpravu tarifů vidí jako nutnou podmínku pro nástup dekarbonizace evropské energetiky také evropské sdružení producentů energie Eurelectric. Podle sdružení jsou ceny elektřiny, které se mění podle doby používání, důležitou součástí přechodu na klimaticky neutrální ekonomiku. Mohou motivovat spotřebitele, aby změnili způsob spotřeby energie tím, že mu systém nabídne nižší ceny v době, kdy je v síti přebytek energie nebo je obecně nižší poptávka.⁷⁹

V reakci na růst cen energie v roce 2021 současně Eurelectric upozornil na fakt, že evropský spotřebitel nemůže těžit z výhod dynamických tarifů, což snižuje jeho možnosti ochrany před cenovými výkyvy na trhu. Eurelectric uvádí, že počet případů záporných cen elektrické energie na denním trhu s elektřinou silně narůstá. V roce 2020 se tak stalo celkem ve 1 837 hodinách (pro srovnání v roce 2018 to bylo pouze 375 hodin).⁸⁰ Růst záporných cen souvisí s rozvojem především obnovitelných zdrojů energie, typicky solárních a větrných elektráren.

„Nedostatečná úplná implementace EU směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou, zejména v oblasti flexibility na straně poptávky, zbytečně zatěžuje zákazníky, kteří by z těchto výkyvů mohli těžit, pokud by mohli odpovídajícím způsobem přizpůsobit spotřebu,“ uvedl Eurelectric v reakci na růst cen energie v EU v dopise adresovaném Evropské komisi s výzvou, aby EU státy urychlily opožděnou implementaci příslušných ustanovení, a Komisi, aby poskytla více pokynů k tomuto procesu.⁸¹

⁷⁹ https://www.eurelectric.org/news/pr_networktariffs/

⁸⁰ <https://www.eurelectric.org/news/soaringelectricityprices1/>

⁸¹ <https://www.eurelectric.org/publications/electrification-alliance-letter-on-the-increase-in-wholesale-electricity-prices-in-europe/>

7. Potenciál aktivního zákazníka a energetických společenství v ČR

Potenciál českých aktivních spotřebitelů můžeme zasadit do dostupných evropských pramenů, které hledají jejich možnosti rozvoje souhrnně pro Evropu a některé jdou i do detailů členský států.

Obr: Ilustrace obálky Společného evropského výzkumného střediska. Zdroj: JRC

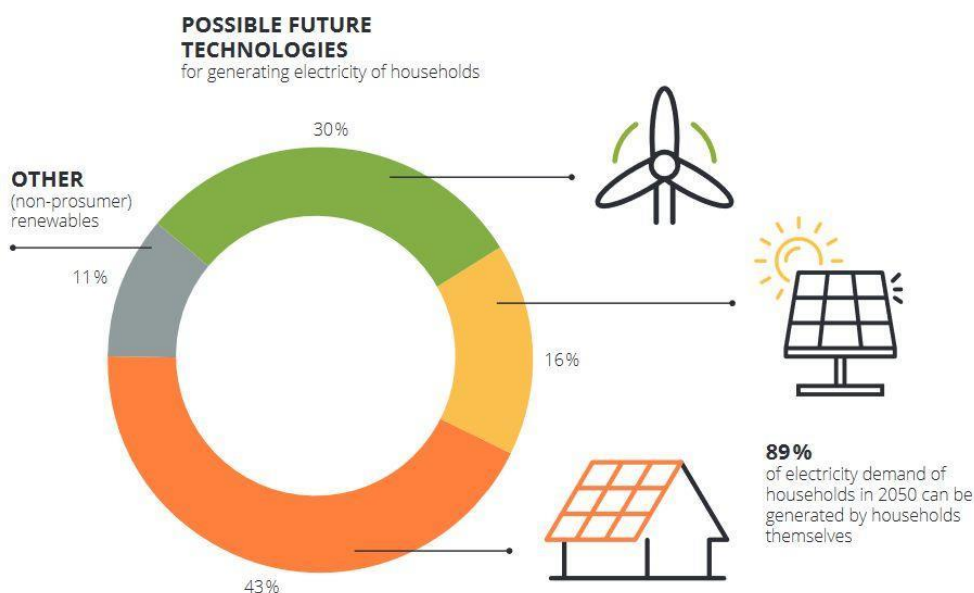


7. 1. Aktivní spotřebitelé v Evropě

Od roku 2016 sleduje tuto část moderní energetiky nizozemská univerzita TU Delft.⁸² Kalkulace možností aktivních zákazníků publikovali v roce 2016 a 2020. Mladší studie nazvaná PROSEU identifikovala potenciál zejména v oblasti využití solární energetiky. Do roku 2050 může právě část aktivních spotřebitelů přispět 1 090 TWh. Vedle fotovoltaiky má pro energetická společenství potenciál také vítr – v tomto segmentu může přidat 570 TWh. Pokud se srovnají výsledky se starší studií, pak materiál z roku 2016 identifikoval možnosti obou zdrojů opačně: 950 TWh pro větrné turbíny a 560 TWh pro fotovoltaiku. Rozdíl je ve zpřesnění chápání role aktivního zákazníka/energetického společenství: do modelu jsou zahrnuty pouze větrné turbíny, které mohou stát ve vzdálenosti do 5 km od oblasti, ve které se nachází budova „prosumera“. Současně technologický vývoj rozšiřuje možnosti využití fotovoltaiky. Model pak ukazuje, že v roce 2050 může být až 89 % spotřeby elektřiny v evropských domácnostech pokryto prostřednictvím projektů v konceptu aktivního zákazníka/energetického společenství.

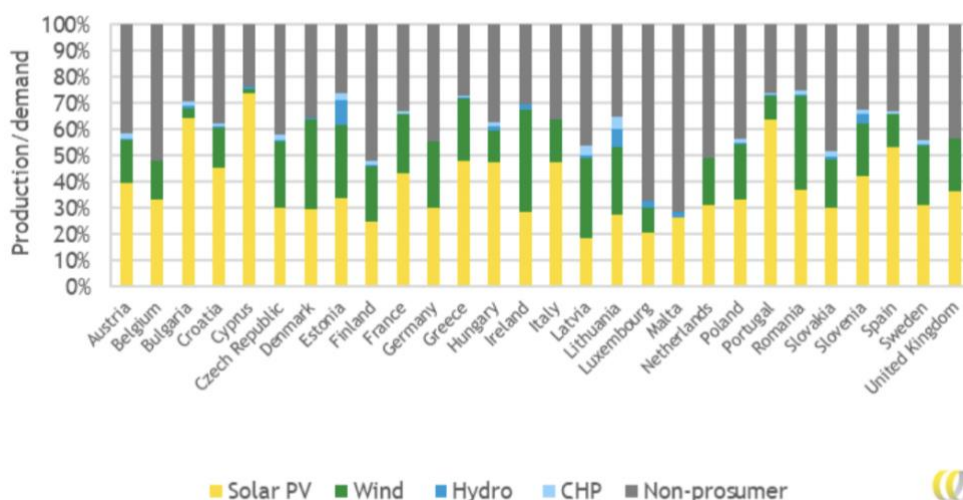
⁸² https://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2021/04/CE_Delft_3K84_Technical_potential_of_prosumer_technologies_EU_FINAL.pdf

Obr.: Možnosti aktivních spotřebitelů v EU z pohledu využitelných řešení. Přeneseno ze studie PROSEU



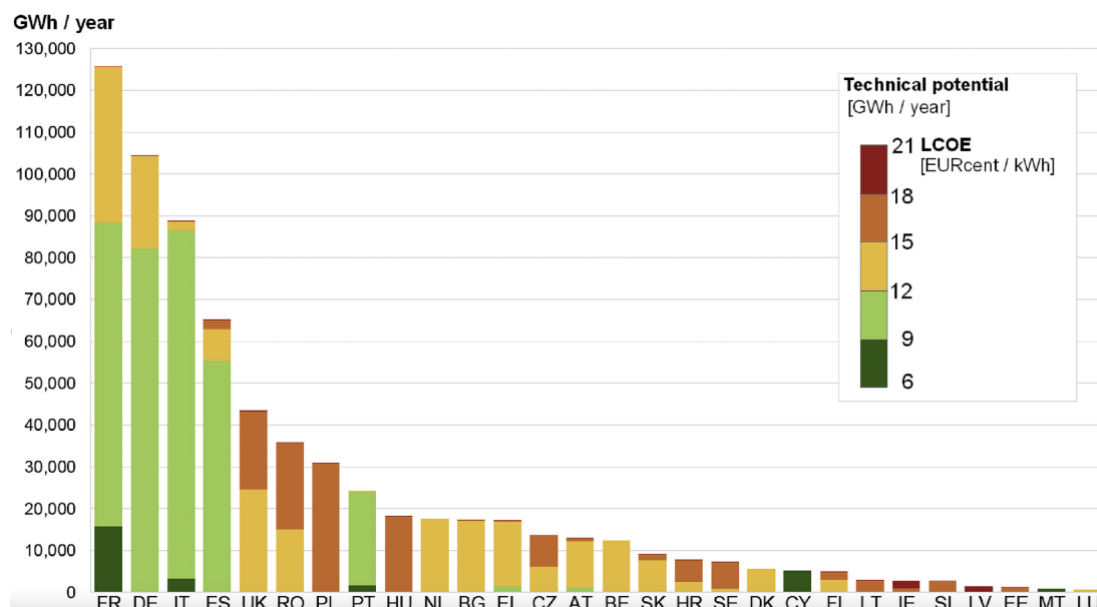
Studie PROSEU se zabývala také rolí akumulace energie pro koncept aktivních spotřebitelů. K roku 2050 stanovuje využitelné baterie v elektromobilech o celkové kapacitě 4 600 GWh a celkový potenciál domácích úložišť energie v bateriích na 7 700 GWh. Kalkulace vychází z předpokladu, že všechny instalace solárních a větrných elektráren mají svůj systém pro ukládání energie.

Obr. Srovnání role aktivního spotřebitele k celkové spotřebě v jednotlivých členských státech EU a ve Velké Británii. Přeneseno ze studie PROSEU



Výzkumu využití solární energie na budovách se věnovalo také Společné výzkumné centrum Evropské komise (JRC).⁸³ To odhaduje ekonomický potenciál na 680 TWh/ročně, tedy pokrytí zhruba 24 % současné spotřeby elektřiny v EU. Potenciál je stanoven na základě mapových podkladů. Model sledoval přesnou identifikaci střech včetně možných omezení.

Obr.: Identifikovaný technický potenciál dle členských států. Zdroj: JRC



7. 2. České možnosti aktivních zákazníků

Výše zmíněné studie ilustrují obecná data pro Evropu vycházející z určitých rámcových předpokladů. Pro potřeby stanovení potenciálu aktivních spotřebitelů a energetických společenství v České republice jsme zvolili podstatně detailnější kalkulace. Studie zpracovaná v rámci předchozí fáze výzkumného projektu pracuje s celkovým konceptem aktivní role spotřebitelů: od možnosti řízení spotřeby, přes zapojení kapacity baterií v elektromobilech pro flexibilitu po potenciál vlastní výroby energie v různých řešeních.⁸⁴

Identifikovaný potenciál tak představuje možnosti rozvoje řešení, které je ještě částečně možné. Pro jejich plný rozběh je třeba legislativní úprava prostředí tak, jak bylo diskutováno v předchozích kapitolách. Na data se lze současně dívat jako na konzervativní. Citujeme z modelu, který byl zpracován před současným růstem cen energie a emisních povolenek. Tyto faktory by se promítly do rozšíření ekonomického potenciálu aktivních spotřebitelů.

⁸³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032119305179>

⁸⁴ Souhrnná zpráva z výzkumu technického a ekonomického potenciálu energeticky aktivních spotřebitelů / energetických komunit v ČR – Dílčí část hlavního výstupu TK02010048-V1

Kalkulace určují nejdříve technický potenciál, který je následně ošetřen na ekonomický potenciál. Možnosti aktivního spotřebitelství a energetických společností jsou stanoveny pro kategorie vyplývající z balíčku Čistá energie pro všechny Evropany:

- řízení spotřeby na odběrném místě,
- provoz nabíjení elektromobility,
- akumulace elektřiny na odběrném místě,
- využití přebytků elektřiny pro výrobu tepla – Sector Coupling,
- výroba elektřiny v OZE a KVET a dodávka z odběrného místa,
- provoz mikrogridu či LDS,
- nabízení aktivit pro agregaci.

Potenciál pro jednotlivá řešení je stanoven k roku 2040. Ukazuje tedy možný trend za horizont cílů Zelené dohody pro Evropu (2030).

Výchozí parametry byly stanoveny dle dat Českého statistického úřadu takto:

Tab.: Vstupní parametry do výpočtových modelů pro počty domů, firem a obcí

Kategorie	Sčítání lidu 2011 (tisíce)	Cílový rok 2040 (tisíce)
Počet rodinných domů	1 555	1 923
Počet bytových domů	211	285
Počet budov firmy	495	517
Počet obcí dle počtu obyvatel (2019)		
Obec do 499		3 420
Obec 500-4999		2 561
Města 5000-19 999		216
Města 20 000-99 000		55
Metropole nad 100 000		6

Potenciály byly stanoveny pro tři možné scénáře:

- *koncepční* (dle platné Aktualizace Státní energetické koncepce - ASEK),
- *konzervativní* (scénář s minimální možností zapojení aktivních zákazníků),
- *decentrální* (scénář, který je postaven na rozvoji aktivních zákazníků bez bariér).

7. 2. 1. Aktivní zákazník: řízení spotřeby na odběrném místě

A) Maloodběr – domácnosti (MOO)

V oblasti maloodběru domácností (cca 25 % současné spotřeby elektrické energie) byl stanoven potenciál s ohledem na běžný chod domácností a skladbu spotřebičů. Do kategorie říditelných elektrospotřebičů patří bojlerů či klimatizace. Zákazník může jejich řízení přenechat za předem daných podmínek. Nepřímé řízení lze zvolit u pračky nebo myčky. Zákazník může zvolit, zda sám rozhodne o jejich spuštění nebo řízení přenechá. Obvykle neříditelné jsou například lednice. Striktně neříditelné jsou pak osvětlení nebo varné desky. Podíly spotřeby elektriny spotřebičů pro běžnou domácnost ukazují, že řízení má smysl u lednice (15,2 %), pračky (11,1 %), myčky (9,7 %), mrazničky (4,1 %). Základní výhodou řízení spotřeby včetně aplikace dynamického tarifu je možnost přesunutí spotřeby do doby nízkých cen energie:

Obr.: Spotřeba v běžném režimu vs. změna spotřeby dle vývoje cen na trhu⁸⁵



B) Maloodběr podnikatelé (MOP)

Do této oblasti spadají zejména služby a malé podniky (cca 15 % současné spotřeby). Možnosti řízení jsou spíše omezené, vyplývá to zejména z limitů pokrytí potřebných úkonů v rámci poptávaných služeb. Přesto potenciál je například v oblasti obchodů (obdobné jako u domácností – možnost řízení spotřeby mrazících boxů).

⁸⁵ <https://www.frontier-economics.com/uk/en/news-and-articles/articles/article-i6106-time-to-pick-up-pace-of-dynamic-electricity-pricing/>

Pro případy MOO a MOP vychází modelování z denních minim a maxim spotřeby. U MOO roční energie diagramu zatížení řízeného pomocí HDO-D je očekávána na úrovni přibližně 3,1 TWh, což je přibližně 5,3 % dnešní tuzemské netto spotřeby. U MOP roční energie diagramu zatížení řízeného pomocí HDO-D je očekávána na úrovni přibližně 1,1 TWh, což je přibližně 1,9 % dnešní tuzemské netto spotřeby.

Tab.: Výsledný technický a ekonomický potenciál řízení spotřeby v místě aktivního zákazníka:

Kategorie uživatele	Technický potenciál řízení spotřeby (GWh/rok)			Ekonomický potenciál řízení spotřeby (GWh/rok)		
	Koncepční	Konzervativní	Decentrální	Koncepční	Konzervativní	Decentrální
Rodinné domy	458	458	497	114	92	164
Bytové domy	458	458	497	114	92	164
Firmy	208	208	863	72	27	581
Celkem	1 124	1 124	1 857	301	210	909

Zhodnocení potenciálu: rozdíl mezi možnostmi stanovenými dle scénáře vycházejícího z platného ASEK a decentrálním scénářem je až trojnásobný nárůst disponibilní kapacity pro řízení spotřeby v odběrném místě.

Příklady dobré praxe – zahraniční zkušenosti

Případová studie pilotního projektu aplikace dynamických tarifů v Nizozemsku ukazuje na datech z let 2012-2015, že využitelnost podobného řešení může být velká v případě, že jde o systém s jednoduchou orientací a transparentními prvky rozhodování. V rámci simulace byl použit dynamický tarif a chytré spotřebiče. Odběratelé (domácnosti) byly o tarifech informovány prostřednictvím domácího tabletu. Pilot testoval zájem o přesunutí spotřeby prostřednictvím chytrých spotřebičů a reakci na dynamický tarif. Domácnosti byly rozděleny do dvou skupin, které dostávaly odlišné vstupy pro večerní špičku. Experiment potvrdil využitelnost bílé techniky jako vhodné zařízení pro reakci na poptávku. Část spotřeby se přesunula na dobu poledne, kdy mohla být pokryta místními zdroji (střešní fotovoltaika). Spotřebitelé také reagovali na kolísání cen, a mohli tak manuálně přesunout svou zátěž v čase nebo využít chytrý spotřebič, který automaticky optimalizoval dobu provozu na základě tarifu.

Dynamický tarif prezentován intuitivním způsobem ve formě dvouhodinové průměrné ceny převedené do tří různých kategorií. Ty byly zobrazeny na obrazovce domácího tabletu pomocí symbolů, které odpovídaly vysokému tarifu ($>0,3$ €/kWh), střednímu tarifu ($0,2-0,3$ €/kWh) a nízkému tarifu ($<0,2$ €/kWh). Cílem různých tarifů bylo motivovat spotřebitele k přesunu spotřeby z večerní špičky do doby, kdy mohli čerpat levnou elektřinu z místní fotovoltaiky.

(1) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261916313538?via%3Dihub>

7. 2. 2. Aktivní zákazník: využití baterií v elektromobilech

Průběžně rostoucí segment elektromobility nabídne možnost řízení spotřeby ve dvou kategoriích: odložené nabíjení na čas mimo špičku nebo při využití lokální energie například z vlastní fotovoltaiky a současně možnost nabídky baterií elektromobilu pro stabilitu distribuční sítě. Pro druhý případ lze uvažovat, že část elektromobilů bude schopna za výhodných cenových podmínek nabízet výkon baterií připojeného automobilu k využití do kladné rezervy. Pro stanovení potenciálu této kategorie aktivního zákazníka jsou uvažovány vozidla M1 (osobní vozidlo do 3,5 t) a N1 (nákladní vozidlo do 3,5 t).

Tab.: Srovnání technického a ekonomického potenciálu řízení spotřeby elektromobilů v roce 2040 (pro 1,3 milionů elektromobilů, využitelný výkon pro dodávky do sítě 10 kW na vozidlo)

Kategorie uživatele	Technický potenciál řízení spotřeby elektromobilů (GWh/rok)			Ekonomický potenciál řízení spotřeby elektromobilů (GWh/rok)		
	Koncepční	Konzervativní	Decentrální	Koncepční	Konzervativní	Decentrální
Rodinné domy	728	546	910	109	55	409
Bytové domy	243	182	303	36	18	136
Obce	121	91	152	18	9	68
Firmy	121	91	152	18	9	68
Celkem	1 213	910	1 516	182	91	682

Tab.: Srovnání technického a ekonomického potenciálu řízení dodávky z baterií elektromobilů v roce 2040 (pro 1,3 milionů elektromobilů, využitelný výkon pro dodávky do sítě 10 kW na vozidlo)

Kategorie uživatele	Technický potenciál řízení spotřeby elektromobilů (GWh/rok)			Ekonomický potenciál řízení spotřeby elektromobilů (GWh/rok)		
	Koncepční	Konzervativní	Decentrální	Koncepční	Konzervativní	Decentrální
Rodinné domy	2 413	1 809	4 523	362	181	2 036
Bytové domy	804	603	1 508	121	60	679
Obce	402	302	754	60	30	339
Firmy	402	302	754	60	30	339
Celkem	1 213	3 016	7 539	603	302	3 393

Zhodnocení: Výstupy modelu ukazují, že potenciál dodávky z baterií do sítě je až 3,3krát vyšší než průměrná denní spotřeba vozidla pro koncepční variantu, pro decentrální variantu až téměř pětinasobek využitelné kapacity baterií pro příspěvek k regulaci v síti.

Zahraniční zkušenosti – příklady dobré praxe

Nabídka baterií elektromobilů pro regulaci vychází na faktu, že automobil z 95 % své životnosti stojí zaparkovaný. V Evropě jsou dlouholeté zkušenosti s testováním podobného typu projektů například v Dánsku. V roce 2017 publikovala automobilka Nissan a energetická skupina Enel zkušenosti právě z toho trhu. Podle představených dat nabídka kapacity baterií pro síťové operátory nebo agregátory vydělala majitelům elektromobilů ročně 1 300 EUR (1).

Od roku 2016 běží v Dánsku projekt nabídky baterií elektromobilů pro regulaci sítě v oblastní energetické společnosti ve Frederiksbergu (2). Projekt agreguje baterie elektrických vozidel s cílem poskytnout energii provozovateli přenosové soustavy ve východním Dánsku. Elektromobily jsou připojeny k obousměrným DC nabíječkám. Software po připojení elektromobilu na nabíjecí stanici automaticky převezme kontrolu nad nabíjením a vybíjením vozidla. Řešení garantuje souběh využití baterií pro regulaci sítě i dodatek energie pro další jízdy. Data z let 2017 a 2018 ukazují, že nabídka kapacity baterií pro regulaci vydělala v průměru 2 000 dolarů ročně.

Nizozemsko je dalším evropským trhem s rychle rostoucím podílem elektromobility. Letos v červnu získala první společnost licenci pro poskytování služeb vyrovnávání sítě (3). Firma NewMotion (součástí Shell) spojí majitele elektromobilů, kteří se zaregistrují do tohoto schématu, do virtuální baterie. Bude tak schopna nabídnout 1 MW výkonu pro vyrovnávání sítě na každých 4 000 vozidel. Nabíjecí stanice v síti společnosti zpomalí rychlost dobíjení, pokud bude frekvence sítě příliš nízká.

V září 2021 oznámil nizozemský Utrecht spuštění nového projektu, který má vést k vytvoření obousměrné městské sítě (4). Město nakoupí 100 vozů od německé automobilky Sono Motors. Jde o elektromobily se solární střechou, díky které si může vozidlo vyrobit část energie pro svůj provoz. Vozy umožňující koncept V2G budou sloužit v rámci městského systému sdílení aut. Stovka vozů má nabídnout špičkový výkon 1,1 MW.

Řadu projektů využívajících V2G má také Velká Británie. Od roku 2018 běží projekt OVO Energy, Nissan Motor Company a dalších za podpory Úřadu pro nízkoemisní vozidla Velké Británie. Od jeho spuštění bylo v Británii spuštěno 330 zařízení V2G, které umožnily využít přes 3 miliony „bezplatných“ mil majitelům elektrovozů. Ti ve špičce exportovali energii zpět do sítě. V rámci pilotu vlastníci elektromobilů vydělali 725 liber ročně. Výzkum také ukázal, že koncept V2G může Británii ušetřit 3,5 miliardy liber ročně díky úspoře nákladů za stabilizaci sítě. Do roku 2030 má být v Británii téměř 11 milionů elektromobilů. Pokud by se jen polovina zapojila do konceptu V2G, nabídla by kapacitu 22 TWh ročně (5)

(1) <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-08-11/parked-electric-cars-earn-1-530-feeding-power-grids-in-europe>

(2) <https://nuvve.com/four-years-of-consecutive-v2g-in-denmark/>

(3) <https://www.tennet.eu/tinyurl-storage/detail/newmotion-is-the-first-charge-point-operator-licensed-to-deliver-grid-balancing-services-at-megawatt/>

(4) <https://thenextweb.com/news/100-sion-solar-evs-will-boost-utrecht-vehicle-to-grid-charging-system>

(5) <https://www.ofgem.gov.uk/publications/case-study-uk-electric-vehicle-grid-v2g-charging>

7. 2. 3. Akumulace elektřiny na odběrném místě

Předchozí kapitoly ukázaly rychle rostoucí trend zájmu domácností s vlastní fotovoltaikou o akumulační systémy. S poklesem ceny těchto řešení bude tento trend posilovat. Akumulace energie může přispět ke snižování špiček, nabídce podpůrných služeb, odložení spotřeby vlastní vyrobené energie v daném místě. Pro kalkulaci byl technický potenciál vyjádřen ve výši kapacity pro uložení energie do akumulačních jednotek a odpovídá:

- 1,96násobku instalovaného výkonu fotovoltaických panelů u kategorie rodinný dům,
- 0,46 pro bytový dům,
- 1,76 pro firmy,
- 1,13 pro obec.

Koeficient vychází z nejvýhodnějšího poměru kapacity baterie vzhledem k instalovanému výkonu fotovoltaiky. Vzhledem k tomu, že v případě obytných budov vychází přesný výpočet z individuálních nároků, jde o určité zjednodušení pro stanovení rámcového potenciálu.

Tab.: Srovnání technického a ekonomického potenciálu pro koncepční scénář:

Kategorie uživatele	Technický potenciál akumulace dle solárního potenciálu KONCEPČNÍ			Ekonomický potenciál akumulace dle solárního potenciálu KONCEPČNÍ		
	Celkový instalovaný výkon FV (GW)	Počet akumulačních jednotek (tis. ks)	Celková kapacita akumulačních jednotek (MWh)	Celkový instalovaný výkon FV (GW)	Počet akumulačních jednotek (tis. ks)	Celková kapacita akumulačních jednotek (MWh)
Rodinné domy	3,98	1734	7802	2,1	919	4135
Bytové domy	1,06	116	521	0,9	100	448
Obce	1,27	320	1439	1,1	1266	1266
Firmy	5,42	2073	9329	3,3	12439	5597
Celkem	11,73	4243	19091	7,4	14724	11446

Zhodnocení: Dobře dimenzovaná akumulace energie přímo v odběrném místě umožní maximalizaci výhod lokálního využití energie ze solárních elektráren typicky umístěných na

budovách. Rozdíl mezi koncepčním a decentrálním scénářem je zhruba 30 % v oblasti instalovaného výkonu solárních elektráren a tedy i celkové kapacity akumulčních jednotek. V obou variantách jsou nejvyšší segmenty rodinných domů a firem.

Tab.: Srovnání technického a ekonomického potenciálu pro decentrální scénář:

Kategorie uživatele	Technický potenciál akumulace dle solárního potenciálu DECENTRÁLNÍ			Ekonomický potenciál akumulace dle solárního potenciálu DECENTRÁLNÍ		
	Celkový instalovaný výkon FV (GW)	Počet akumulčních jednotek (tis. ks)	Celková kapacita akumulčních jednotek (MWh)	Celkový instalovaný výkon FV (GW)	Počet akumulčních jednotek (tis. ks)	Celková kapacita akumulčních jednotek (MWh)
Rodinné domy	5,17	2254	10142	2,7	1195	5375
Bytové domy	1,38	151	677	1,2	129	582
Obce	7,05	416	1871	1,5	366	7277
Firmy	1,66	2695	12128	4,2	16170	1646
Celkem	15,26	5516	24818	9,6	17860	14880

7. 2. 4. Využití přebytků pro akumulaci do tepla – Sector Coupling

Mix solární energie a akumulace pomocí baterií není jedinou možností využití lokálních přebytků z vlastní fotovoltaiky. Přebytky elektřiny vyrobené vlastním zdrojem nebo velmi levnou elektřinu lze v určitých případech také „spotřebovat“ v podobě produkce tepla. Podobný postup se vyplatí v případech, kdy je možné teplo smysluplně využít pro vytápění budov, ohřev užitkové vody, akumulaci pro pozdější využití nebo jiný technologický proces.

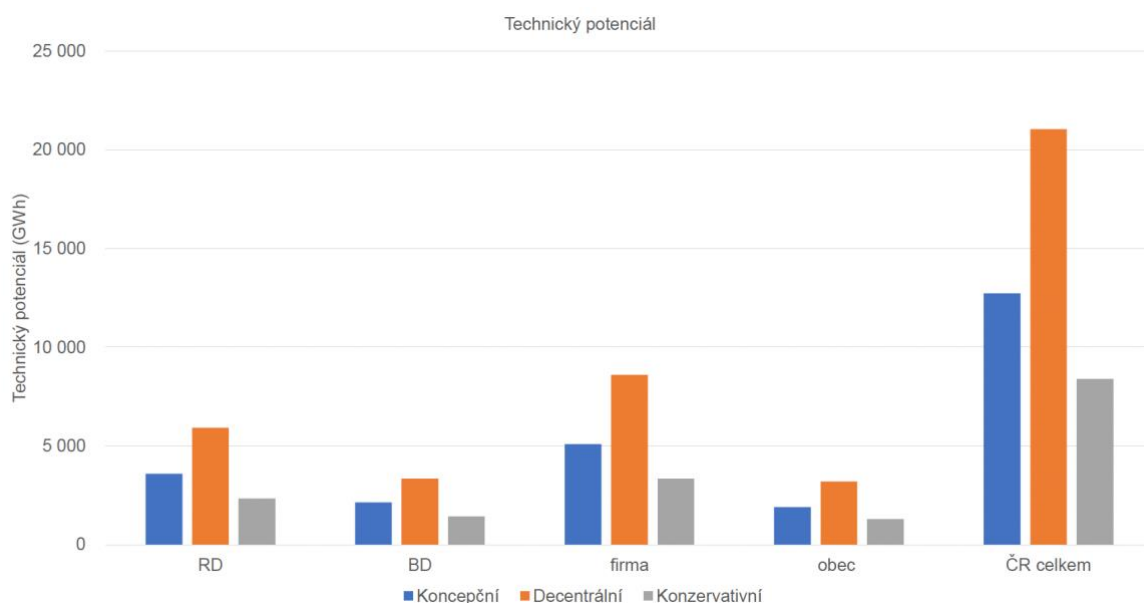
Elektřina využitá pro Sector Coupling může být získána výrobou vlastní či prostřednictvím mikrogridů, energetických společností nebo distribuční soustavy. Tyto možnosti však budou rentabilní pouze při dostatečně nízkých cenách elektřiny, které se mohou výrazně lišit. Zvýhodnění těchto typů řešení by přineslo právě zavedení možnosti vzniku energetických společností, která mohou umožnit daleko výhodnější využití elektřiny, společně s dalším rozvojem intermitentních zdrojů, narůstajícím počtem stavů se zápornou cenou silové

elektřiny na spotových trzích či které by mohly využívat výhod sdílení energie z obnovitelných zdrojů v rámci dané lokality.

Vstupní investice pro daná opatření jsou od tisíců nebo desítek tisíc korun (přímotopná spirála, bojler, ohřev bazénu) s návratností pro všechny typy uvažovaných kategorií uživatelů od tří let po komplikovanější řešení ve stovkách tisíc až jednotkách milionů (akumulační nádrž s přímým ohřevem nebo pomocí tepelného čerpadla či akumulace do půdy) s návratností od 10 do 35 let.

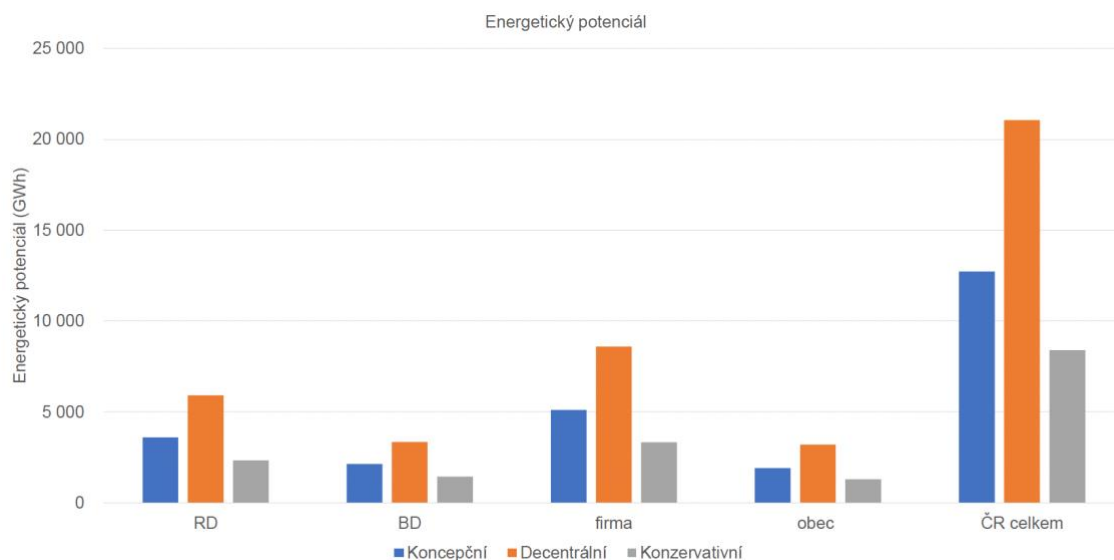
Vypočtený technický potenciál Sector Couplingu pro rok 2040 činí 12,7 TWh v případě varianty Koncepční, 21 TWh v případě varianty Decentrální a 8,3 TWh u varianty Konzervativní. Ekonomický potenciál je vypočten na cca 7,5 TWh pro variantu Koncepční, 13,2 TWh pro variantu Decentrální a 4,9 TWh v případě varianty Konzervativní.

Graf: Srovnání technického potenciálu akumulace do tepla dle scénářů



Zhodnocení: Největší část ekonomického potenciálu v rámci Sector Couplingu mají do budoucna technologie s akumulacím ohřevem médií (tepelné spirály nebo s využitím tepelných čerpadel). Výhodou je možnost odložené spotřeby, a tedy i efektivnější využití elektrické energie. Menší část ekonomického potenciálu může být realizována pro ohřev vody v bazénech, kde je splněn předpoklad akumulace a tím i variabilního využití v hodinách s levnou elektřinou, avšak tento potenciál není nijak zvláště vysoký s ohledem na relativně nízký počet bazénů oproti počtu RD a BD. Jako prozatím neatraktivní se jeví spíše experimentální technologie ukládání tepla do půdy, což je důsledkem vysokých investičních nákladů i nízké účinnosti konverze elektřiny na teplo a zpět.

Graf: Srovnání ekonomického potenciálu akumulace do tepla dle scénářů



7. 2. 5. Výroba elektřiny a dodávka z odběrného místa

Činnost aktivního zákazníka v oblasti výroby elektřiny byla kalkulována pro dva druhy výroby:

- fotovoltaické panely na střechách budov a v menší míře na části pozemku firem a obcí – jak ukazují předchozí kapitoly, jde o nejsnáze realizovatelné zdroje z pohledu různých kategorií zákazníků. Pro stanovení potenciálu byly využity i pozemky v okolí budov. Rozvoj podobných řešení lze předpokládat zejména u firem či obcí, například ve formě zastřešených parkovišť.
- mikrokogenerační jednotka na zemní plyn (výhledově také biometan) se spalovacím motorem – výhodou je možnost využití také tepla. Výkonově jde o zařízení od jednotek po desítky kilowattů. Do modelu byly dosazeny jednotky primárně k uspokojení poptávky po teple.

Tab.: Technický potenciál fotovoltaiky koncepční vs. decentrální scénář:

Typ zákazníka	Koncepční		Decentrální	
	Celková plocha (km2)	Celkový výkon (MW)	Celková plocha (km2)	Celkový výkon (MW)
RD	21,52	3980	27,97	5175
BD	5,75	1063	7,47	1382
Firma	29,32	5424	38,11	7051
Obec	6,88	1273	8,95	1655

Tab.: Technický potenciál mikrokogenerace koncepční vs. decentrální scénář:

Typ zákazníka	Koncepční		Decentrální	
	Celková podlahová plocha (km2)	Celkový elektrický výkon (MW)	Celková podlahová plocha (km2)	Celkový elektrický výkon (MW)
RD	19,50	497	25,35	647
BD	15,60	135	20,28	176
Firma	18,50	331	24,04	430
Obec	4,34	53	5,64	68

Největší příležitosti pro využití solární energie má segment firem. V případě technického potenciálu lze využít až 5,4 GW u koncepčního scénáře a lehce přes 7 GW pro případ decentrálního scénáře. Do možností jsou také zahrnuty okolní plochy firemních budov (například parkoviště). Pro potřeby modelu je uvažována plocha 10 %. Druhý největší potenciál má segment rodinných domů. Koncepční varianta počítá s výrobou okolo 4 GW, decentrální scénář s 5,1 GW. Oproti rodinným domům je potenciál u bytových domů zhruba 4krát menší. Vychází to z omezení relativně malé plochy střech budovy. Možnosti bytových domů jsou tak lehce nižší než u obecních budov. Díky rozlehlosti střech však nabízejí dobrý potenciál pro instalace fotovoltaických modulů.

V případě nasazení mikrokogenerace lze vystopovat nejvyšší technický potenciál pro rodinné domy – téměř 0,5 GW.

Tab.: Ekonomický potenciál fotovoltaiky koncepční vs. decentralní scénář:

Typ zákazníka	Koncepční		Decentrální	
	Celková plocha (km ²)	Celkový výkon (MW)	Celková plocha (km ²)	Celkový výkon (MW)
RD	1,5	279	2,0	237
BD	2,5	393	3,2	334
Firma	11,7	1736	10,0	1475
Obec	5,2	879	4,4	747

Tab.: Ekonomický potenciál mikrokogenerace koncepční vs. decentralní scénář:

Typ zákazníka	Koncepční		Decentrální	
	Celková podlahová plocha (km ²)	Celkový elektrický výkon (MW)	Celková podlahová plocha (km ²)	Celkový elektrický výkon (MW)
RD	2,54	65	3,3	84
BD	11,08	96	14,4	124
Firma	12,95	232	16,8	301
Obec	3,82	47	18,9	61

Zhodnocení: ekonomický potenciál vychází z konzervativní ceny energie před růstem cen silové elektřiny v druhé polovině roku 2021. Pokud by zůstaly zachované vysoké koncové ceny elektřiny a tepla, zvýší se do budoucna ekonomicky realizovatelný potenciál násobně. Scénář také nereflektuje možnost získat zelený bonus pro nové instalace, neboť v době vzniku studie nejsou známy parametry a není jisté, zda vláda toto opatření pro rozvoj moderní energetiky využije. Návrh investice vychází lehce nad 5 let. Nasazení fotovoltaiky bez akumulace je však specifický případ aktivního zákazníka, který se v českých podmínkách nebude v případě rodinných a bytových domů zásadně uplatňovat. Změna může nastat, pokud se uvolní pravidla pro sdílení energie například na základě rakouského modelu, dle kterého mohou domácnosti sdílet energii bez zatížení speciálními poplatky i do určité vzdálenosti s využitím veřejné distribuční soustavy.

Pro nasazení mikrokogenerace hovoří u firem a obcí velmi rychlá návratnost lehce nad 3 roky.

7. 2. 6. Provoz mikrogridu či LDS

Lokální distribuční soustavu (LDS) definuje zákon o podporovaných zdrojích energie (165/2012 Sb.). Naopak mikrogrid není přesně legislativně uchopený pojem. Lze jej chápat jako synchronní síť společnou s distribuční soustavou. K mikrogridu jsou připojeny decentrální zdroje, přičemž může dojít k odpojení od distribuce a síť bude schopna fungovat v ostrovním režimu. Potenciál byl stanoven pro mikrogrid dle legislativních podmínek LDS.

Motivací ke vzniku LDS či mikrogridu může být snaha o úsporu nákladů za distribuci, nasazení vlastního decentralizovaného zdroje nebo jiných zdrojů (typicky fotovoltaika nebo kogenerace, lze doplnit také o akumulaci nebo tepelná čerpadla, v našich podmínkách spíše výjimečně o malou větrnou turbínu). Za současné platné tarifní struktury může být výhodou také úspora za odběrná místa.

Dle dat ERÚ je v Česku dnes zhruba 250 LDS. Jde o podnikové sítě (průmyslové podniky, letiště, obchodní centra). V menších případech jde také o bytové domy, u kterých je motivací možnost využít vlastní energii z fotovoltaiky. Pokud však česká legislativa obsáhne možnost vzniku energetických společenství, potřeba řešení prostřednictvím LDS v tomto případě spíše oslabí. Celková spotřeba LDS je zhruba 11 TWh/rok.

Potenciál do budoucna:

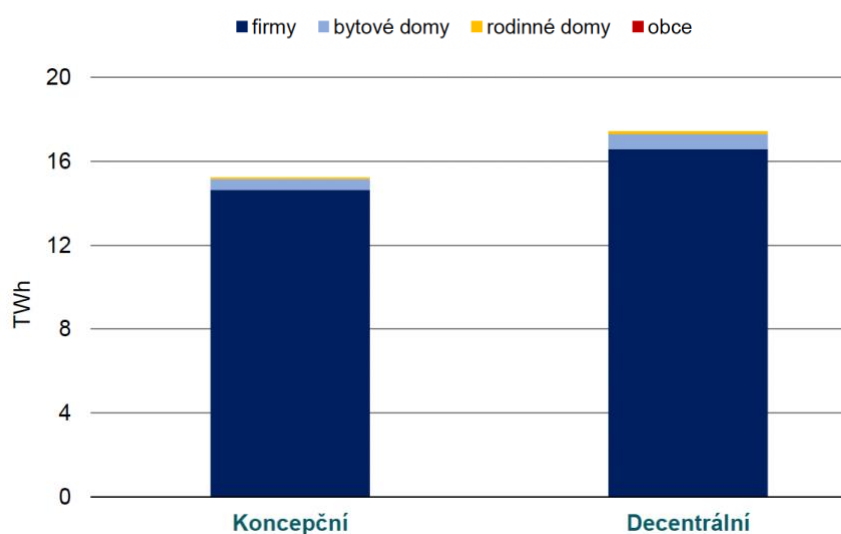
- pro RD lze uvažovat v rámci nových vilových čtvrtí. Expertní odhad je stanoven na 25 % nově postavených budov. Obdobná úvaha platí také pro BD, tedy 25 % nových budov. Daný předpoklad platí zejména pro variantu, že se v Česku nepodaří nastavit podmínky pro sdílení energie a energetická společenství.
- V případě obecních budov může jít spíše o jednotky případů. Mikrogrid byl v nedávné době realizován například v Budišově nad Budišovkou jako pilotní projekt podpořený SFŽP.⁸⁶ Opět platí, že v případě aktivního nastavení energetických společenství, se budou obce a města soustředit na toto řešení. Jako příklad lze uvést město Brno a plán na vznik virtuální solární elektrárny.⁸⁷
- Obdobná úvaha platí také pro firmy. Vznik LDS či mikrogridu může být zajímavá pro obchodní centra. V případě, že půjde řešit prostřednictvím energetických společenství, lze předpokládat zájem o toto řešení.

⁸⁶ <https://www.budisov.eu/mesto/projekty/zrealizovane-projekty/vytvoreni-male-lokalni-distribucni-site-pro-distribuci-tepla-a-elektřiny-s-prvky-smart-grid-intelligentnim-ridicim-systemem-a-rizenim-spotřeby-pro-tri-objekty-v-majetku-mesta-budisov-nad-budisovkou/>

⁸⁷ https://www.idnes.cz/brno/zpravy/solarni-elektrarna-stavba-strecha-brno.A210204_592763_brno-zpravy_mos1

Zhodnocení: Největšího ekonomického potenciálu dosahuje v roce 2040 varianta Decentrální – konkrétně 17,4 TWh, což je přibližně 92 % technického potenciálu. To je dáno vysokým množstvím instalovaného výkonu v obnovitelných zdrojích a zároveň důrazu na decentrální zdroje energie (krom OZE například kogenerace). Nejnižší ekonomický potenciál je v případě Konzervativní varianty, kde dosahuje spotřeba LDS 13,2 TWh, což je o necelé 2 TWh více než spotřeba v roce 2019. Varianta očekává, že k mírnému rozvoji LDS dojde zejména v průmyslových zónách, nicméně obecně bude zachován charakter centralizované energetiky.

Graf: Ekonomický potenciál v jednotlivých variantách scénářů pro rok 2040 (TWh)

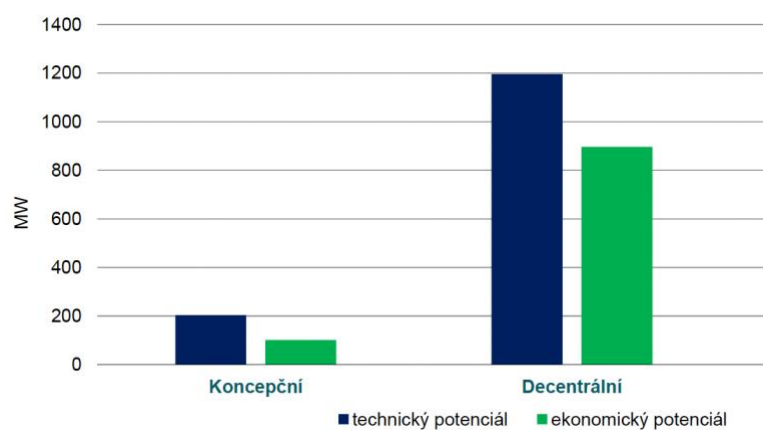


7. 2. 7. Nabídka výkonu v rámci agregace

Nabízení výkonu pro agregaci představuje relativně nové opatření, o kterém se začalo více mluvit ve spojitosti se balíčkem Čistá energie pro všechny Evropany, hlavně však se Směrnicí 2019/944, o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou. Potenciál je stanoven pouze pro kladnou flexibilitu, tedy pro zdroje, které jsou pro agregaci vypínány. Dále jsou pro účely této studie do agregace flexibility zahrnuté pouze ty zdroje, které nenabízejí podpůrné služby (mají tedy instalovaný výkon nižší než 1 MW).

Model pracuje pouze s instalovaným výkonem mikrokogeneračních zdrojů, které lze snadno vypínat. Technický potenciál je stanovený jako 95 % instalovaného výkonu (u 5 % nebude možné se do agregace flexibility zapojit). Model pracuje pouze se segmentem firmy, neboť daná opatření mají nejlepší uplatnění v budovách s vysokou a relativně stálou spotřebou tepla. Decentrální scénář počítá s 1196 MW výkonu pro agregaci a pro Konzervativní variantu 6 MW. Ekonomický potenciál je stanoven expertním odhadem, neboť nelze předpovídat přesné ceny služeb pro rok 2040.

Graf: Srovnání technického a ekonomického potenciálu pro agregaci v roce 2040:



8. Závěrečné zhodnocení – výzva pro Česko

Tato studie kombinuje data zpracovaná v rámci tohoto výzkumného projektu s evropskými a globálními trendy v oblasti decentralizované energetiky a moderních řešení zvyšujících aktivní roli zákazníků. Trendová data jasně ukazují, že role decentralizované energetiky do budoucna poroste. Státy, které postupně ustavují legislativní podmínky pro vznik aktivních zákazníků, umožňují domácnostem, firmám, městům a obcím těžit z výhod lokální energetiky opřené o rozvoj obnovitelných zdrojů, akumulaci energie či čisté mobility. Jednoznačně se ukazuje, že klíčové je právě předvídatelné legislativní prostředí. Pokud jsou impulsy pro rozvoj aktivních zákazníků a energetických společenství nekomplikované, snadno vedou k růstu zájmu o využití těchto technologických novinek.

Právě z výše uvedených důvodů bude pro Českou republiku klíčovým krokem přijetí nového energetického zákona a příslušných podzákonných norem. Změna může být inspirovaná osvědčenými postupy ze zahraničí. Z výsledků tohoto projektu vyplývá, že detailní zkoumání lze doporučit pro rakouský model nastavení aktivního zákazníka a energetických společenství. Jako druhý zajímavý stát s přenositelnými dobrými zkušenostmi a poučením z nezdarů se jeví Francie.

Legislativní nastavení je pak třeba provázat s funkčním systémem podpory v rámci existujících či připravovaných programů (Nová zelená úsporám, Modernizační fond, Národní fond obnovy a operační programy OPTAK a OPŽP).

K rozvoji kategorie samospotřebitelů by také přispělo vyřešení sporu o formu měření (součtové vs. po fázích). Česko, společně se Slovenskem a Portugalskem, jsou jedinými členskými zeměmi EU, které uplatňují tuto bariéru vůči individuálním malým systémům solárních elektráren. Po důkladné analýze evropské legislativy se jeví, že je toto opatření také v rozporu se směrnicemi balíčku „Čistá energie pro všechny Evropany“. Odstranění problému povede k efektivnějšímu vynakládání veřejných prostředků podpory.

Zásadní kapitolou pro rozvoj aktivních spotřebitelů je potom nastavení právního prostředí pro rozvoj energetických společenství. Je například nutné se vypořádat s právní formou společenství. Evropská komise doporučuje ve svém výkladovém stanovisku neomezovat formu společenství pro jakoukoli formu právního subjektu, pokud bude „takový subjekt oprávněn vlastním jménem vykonávat práva a mít povinnosti.“

Specifickým případem může být společenství vlastníků bytových jednotek, které může limitovat zapojení do energetického společenství, neboť je vyžadován souhlas všech členů společenství. Oblast je řešitelná například možností souhlasu 2/3 členů společenství či přesnou definicí podmínek k rozdělování zisku.

Nový energetický zákon by měl také naplnit kritéria pro podmínku, že činnost energetického společenství nesmí být hlavní komerční činností daného subjektu. Členem společenství by měl, dle znění směrnice, být především zákazník. Jasná definice pak pomůže k zabránění možného zneužití tohoto nového konceptu na energetickém trhu, a tak jeho potenciální diskvalifikaci pro další rozvoj.

Evropský balíček uvádí, že tvorba zisku nesmí být hlavním účelem činnosti energetického společenství. Zisk může být generován a sloužit například pro rozvoj daného projektu ovšem nesmí jít o hlavní účel společenství.

Zákonné opatření se bude muset vypořádat také s možností sdílení energie. Pro vymezení území se nabízí přihlédnutí ke struktuře distribuční soustavy – například ve formě území jednotlivých rozvodů. Možností je také vyjít z centralizované podoby české elektrizační soustavy a velikosti státu, v souladu se směrnicí tedy může být i model, kdy blízkost projektů bude definována celým územím České republiky.