



POLICY PAPER
ÚNOR 2025

Vybudovat strategický podnikatelský park Cheb znamená ztratit nenahraditelnou plochu pro výrobu levného tepla pro tisíce chebských domácností



Solární teplárna / Dánsko



Kryobaterie / Velká Británie

Michal Tancoš

Matěje Kopeckého 1339/10
350 02 Cheb

slunce@roztopto.cz
www.roztopto.cz

Zpoplatnění zemního plynu a lehkého topného oleje novým systémem emisních povolenek ETS2 zvedne od roku 2027 každé dálkově vytápěné domácnosti v Chebu cenu tepla o 5 až 15 tisíc korun ročně

Pokud město Cheb ukončí přípravu podnikatelského parku, 140 ha orné půdy původně určené pro jeho výstavbu umožní městu vyrobit dvě třetiny potřebného tepla pro 6 900 dálkově vytápěných domácností ze solární energie a biomasy za nižší cenu než dnes a bez likvidačního zdražení o emisní povolenky

Hodnota orné půdy

Město Cheb, Karlovarský kraj, Agentura pro podporu podnikání a investic CzechInvest a Státní investiční a rozvojová společnost se memorandumem o spolupráci zavázaly, že při hledání využití potenciálu nového podnikatelského parku v Chebu budou hledat co nejvíce odpovědné a udržitelné řešení s ohledem na místní a regionální potřeby a environmentální dopady. [1]

Plocha pro podnikatelský park je ornou půdou o výměře 140 ha v majetku města Cheb. Nejvíce odpovědným a udržitelným řešením s ohledem na lokální ekonomiku je plochu využít k pěstování energetické biomasy a žádný park nestavět.

Od roku 2027 bude dálkové vytápění sídlišť zpoplatněno novým systémem emisních povolenek ETS2. Cheb vyrábí dálkové teplo ze zemního plynu a lehkého topného oleje. Kvalifikované odhady počítají se zdražením roční platby za teplo ze zemního plynu emisními povolenkami o 5 až 15 tisíc korun na domácnost. [2] Lehký topný olej má o 30 % vyšší produkci skleníkových emisí na jednotku energie než zemní plyn, proto zdražení ještě zvýší. [3]



Energetická biomasa bude od emisních povolenek osvobozena. Nejefektivnější energetická plodina ozdobnice, běžně pěstovaná na Chebsku do komerčních podestýlek, vynesou ze 140 ha ročně 2 100 t paliva s výhřevností 16 GJ/t. [4] Při účinnosti energetického využití 80 % pole ročně poskytne 26 900 GJ tepla. V Chebu je dálkově vytápěno 6 900 domácností, [5] které v roce 2023 spotřebovaly 128 900 GJ tepla. [6] Využitím pole k pěstování energetické

biomasy – s modernizací kotelen na její spalování počítá městská energetická koncepce [7] – město Cheb každoročně vyrobí 21 % potřebných paliv nezátížených emisními povolenkami.

Každé ze 6 900 domácností připojených na dálkové vytápění tak město zajistí úsporu 21 % z 5 až 15 tisíc korun zdražení o emisní povolenky, to znamená zisk 1 až 3 tisíce korun na domácnost každý rok jen tím, že žádný podnikatelský park nepostaví a na svém poli vysadí ozdobnici.

Pokud adresný zisk pro 6 900 chebských domácností, jako z ponechání městského pole původnímu účelu, nelze zajistit jinou činností v podnikatelském parku, může to znamenat, že 6 900 chebských domácností bude zásadně proti výstavbě podnikatelského parku a že voliči z těchto domácností budou v komunálních volbách 2026 usilovat o politické zastoupení, které projekt podnikatelského parku ukončí a plochu využije jako zdroj levného paliva pro dálkové vytápění.

Přesto existuje možnost, jak na poli pro podnikatelský park vybudovat strategickou investici nadregionálního významu, která naplní vizi signatářů memoranda o transformaci regionů a české ekonomiky a přitom ještě znásobí zisk 6 900 chebských domácností připojených na dálkové vytápění.

Solární teplárna

Násobně větších úspor emisních povolenek lze při výrobě tepla dosáhnout přímým využitím solární tepelné energie technologií solárních tepláren kombinující fototermiku a akumulaci tepla.

Fotosyntéza přeměňuje solární energii na biomasu s účinností kolem 1,5 %, zatímco účinnost fototermiky v zachycování solárního tepla je až 75 %. Jeden hektar fototermiky tak ročně vyrobí až padesátkrát více energie než jeden hektar biomasy. [8]

Výstavbu solárních tepláren proto pro jejich vysokou efektivitu a rychlou návratnost doporučují například Mezinárodní energetická agentura [9] nebo Teplárenské sdružení ČR. [10]

Dánsko zdokonalovalo solární teplárny třicet let. S využitím velkých tepelných polopodzemních zásobníků vyvinulo technologii pro výrobu 50 až 60 % roční potřeby tepla v dálkovém vytápění čistě ze solární energie, přestože jí má o 5 až 10 % méně než Česká republika. [11]

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR analyzovalo ekonomiku solárních tepláren v roce 2012. [12] Výsledky již značně zastaraly, růst cen paliv, zlevňování solárních technologií a investiční podpora z evropských fondů dnes umožňují dosáhnout výrobní ceny solárního tepla pětkrát nižší, [13] než je cena tepla v dálkovém vytápění ze zemního plynu v Chebu. [14]

Podle dánského projektanta první evropské bezfosilní teplárny [15] produkující srovnatelné množství energie jako je spotřeba 6 900 chebských domácností, [16] avšak mixem 55 % solární teplo, 40 % dřevní štěpka, 2 % rostlinný olej, 3 % tepelná čerpadla – projekt byl dokončen v roce 2012 a za devět let splacen – by výroba 50 % roční potřeby tepla v Chebu ze solární energie vyžadovala zábor 11 ha pro solární kolektory a odhadem 4 ha pro tepelný zásobník a další vybavení solární teplárny. [17]

Ze 128 900 GJ tepla v dálkovém vytápění v Chebu lze polovinu tepla každoročně vyrobit na 15 ha ze solární energie za pětinu současné ceny. Zbývajících 125 ha pole pro podnikatelský park poskytne každoročně v biomase 24 000 GJ tepla. Od emisních povolenek bude osvobozeno 64 450 GJ + 24 000 GJ = 88 450 GJ to znamená 69 % potřebného tepla.

Vybudováním solární teplárny a pěstováním biomasy na zbývajících ploše pro podnikatelský park vzroste úspora emisních povolenek z 21 % na 69 % a zisk každé ze 6 900 dálkově vytápěných domácností v Chebu z 1 až 3 tisíc korun na 3,5 až 10 tisíc korun každý rok.

Aby přínos této varianty vyrovnal jiný investor, respektive jiný druh činnosti na poli pro podnikatelský park, musel by takový investor každý rok městu Cheb darovat 24 až 71 milionů korun a město Cheb by je muselo adresně rozdělit 6 900 domácnostem připojených na dálkové vytápění.

Nadále by však bylo nejasné, jak a s jakou ekonomikou by Cheb bez největšího městského pole jako strategického zdroje tepla dekarbonizoval jeho výrobu.

Kryobaterie

Jedním z celosvětově nejperspektivnějších systémů akumulace elektřiny je spotřebovat ji ke zkapalnění vzduchu, vzniklou kryokapalinu o teplotě $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ uskladnit v nízkotlakých "termoskách", jako je skladován kapalný kyslík u každé nemocnice, a při nedostatku elektřiny kryokapalinu využít jako vodu v tepelných elektrárnách – ohřát ji bez potřeby paliv o $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ venkovním teplem, které kryokapalinu přemění na tlakovou páru k výrobě točivé elektřiny.

Kryobaterie – akumulace elektřiny do zkapalněného vzduchu, Liquid Air Energy Storage (LAES) [18]

- ukládá elektřinu na týdny i měsíce bez lithia
- sestavena ze zavedených komponent z odvětví průmyslových plynů a turbostrojů
- životnost 30+ let
- 22 až 30 tisíc vybíjecích cyklů – 10krát více než Li-Ion baterie
- snadná recyklace po ukončení životnosti
- točivý zdroj, pohotová regulace sítě – reakční doba ≥ 5 minut, start ze tmy
- výkon a kapacita jako přečerpávací hydroelektrárna, ale bez geografických omezení

Lídrem vývoje je Velká Británie

- 2018 – v provozu 5 MW / 15 MWh – ve vybíjecím cyklu zásobuje elektřinou 5 000 domácností několik hodin [19]
- 2024 – ve výstavbě 50 MW / 300 MWh [20]
- 2025 – v projektové přípravě několik instalací po 200 MW / 2,5 GWh každá pro 650 000 domácností [21]

Inovační potenciál pro Českou republiku

- 8,5x levnější než Li-Ion baterie od instalovaného výkonu 100 MW [22]
- náhrada jaderných bloků za zlomek jejich ceny – 6 x 200 MW = plánovaný blok v Dukovanech
- náhrada plynových závěrných elektráren – LAES navíc poskytuje službu odběru ze sítě
- ukládání přetoků zahraniční elektřiny za nulové ceny a její prodej s vysokým ziskem
- zlevnění větrné elektřiny bez nutnosti zdroje vypínat – uložení všech přebytků
- bateriové kapacity požadované ČEPS [23] by LAES dosáhl s 6x menším instalovaným výkonem

Úskalím LAES jsou velké přesuny tepla. Zkapalněním je vzduchu odebrána energie ve formě tepla v množství poloviny uložené elektřiny s účinností zpětné výroby elektřiny kolem 50 %. Pokud bude odpadní teplo využito v dálkovém vytápění nebo uloženo a využito k ohřevu kryokapaliny, energetická účinnost LAES přesáhne 70 %. [24]

Instalace solární teplárny a LAES na plochu podnikatelského parku v Chebu umožní poprvé na světě využít tepelný zásobník solární teplárny ke zvýšení účinnosti LAES o desítky procent, zlevnit uloženou elektřinu a optimalizovat zábor půdy solární teplárnou zmenšením kolektorové plochy díky účinku LAES jako přídatného zdroje tepla, který proti tepelnému čerpadlu umožní vedle služby odběru přebytečné elektřiny ze sítě i její zpětnou výrobu.

Doprovodné technologie

Solární teplárna v mírném pásu může vyrobit i více než 60 % energie v dálkovém vytápění. Potřebovala by však kvůli nízkým solárním ziskům v zimě násobně větší plochu kolektorů, které by v létě vytvářely nevyužitelné – ekonomicky neproduktivní – přebytky tepla a násobně zvyšovaly investiční náklady a prodloužení návratnosti investice.

Pro dálkové vytápění 6 900 chebských domácností se proto nevyplatí stavět solární teplárnu větší než 15 ha a z pole pro strategický park osazeném solární teplárnou a biomasou, jak již bylo uvedeno, nelze získat více než 69 % energie pro dálkové vytápění chebských domácností.

Chybějících 31 % energie lze dodat více způsoby

A. ze zdrojů nezaplatněných emisními povolenkami

- využitím další biomasy z produkce města nebo jejím nákupem
 - dřevní štěpka
 - ✓ spalování
 - ✓ termické zplyňování
 - biologicky rozložitelný komunální odpad
 - ✓ biologické zplyňování
- odpadním teplem z kryobaterie

B. ze zdrojů zaplatněných emisními povolenkami

- tuhé alternativní palivo (TAP) z dotříděného směsného komunálního odpadu
 - ✓ spalování
 - ✓ termické zplyňování
- tepelná čerpadla, pokud neodebírají certifikovanou obnovitelnou elektřinu

a zaměřit se na posouzení proveditelnosti zejména

- **termického zplyňování biomasy**
technologie tepelně rozkládá biomasu na plyn spalovaný v motoru, který vedle tepla vyrábí elektřinu ekonomicky zrychlující návratnost investic do výroby tepla z biomasy [25]
- **biologického zplyňování biomasy – výroby bioplynu / biometanu**
povinnost obcí od roku 2024 celoplošně třídit bioodpad [26] a široká nabídka bioplynových stanic a úprav bioplynu na biometan, umožňuje od května do října, kdy solární teplárna nepotřebuje žádná paliva, produkovat biometan z městských bioodpadů vtlačovat do plynové sítě a v zimě z ní k dotopení solární teplárny odebírat zemní plyn, který v množství ekvivalentním vtlačenému biometanu bude osvobozen od emisních povolenek.

Veřejní nepřátelé

Výrobu tepla v Chebu kontroluje z 50 % developerská skupina Accolade, která s městem Cheb uzavřela memorandum o spolupráci na výstavbě podnikatelského parku. [27]

Podíl v městské teplárně převzala Accolade od předchozího společníka města v říjnu 2022 způsobem, který podle současných opozičních zastupitelů Chebu obešel zákon a společenskou smlouvu s městem. Zákon ukládá umožnit převod podílu jen se souhlasem valné hromady teplárny. Město Cheb má současně na podíl společníka smluvní předkupní právo. Předchozí společník nejprve vytvořil pod svým jménem odštěpný závod, na který převedl svůj podíl v teplárně. Accolade poté odštěpný závod koupila. Soukromý podíl v teplárně nadále nesl jméno původního společníka, ale tento podíl již ze 100 % ovládala Accolade. Formálně došlo k legálnímu odštěpení společnosti, avšak obsahově k převodu podílu bez souhlasu valné hromady – k porušení zákona, a bez uplatnění předkupního práva města – k porušení platné smlouvy. Město Cheb se o nezákonnou transakci dozvědělo až od Accolade, která se představila jako nový společník. [28]

Návrh opozičních zastupitelů uplatnit předkupní právo zamítla současná chebská koalice Hnutí ANO, ODS a VOK, [29] která nyní s Karlovarským krajem a státními aktéry připravuje podnikatelský park, z jehož výstavby má profitovat právě Accolade.

Ta v prosinci 2023 přepsala v zakladatelských dokumentech chebské teplárny jméno předchozího společníka svým jménem. Převod podílu nezákonným způsobem a bez plnění společenské smlouvy s městem Cheb byl tímto krokem bezpochyby dokonán. Accolade získala pověst nedůvěryhodného partnera, který je z veřejného pohledu ve střetu zájmů, kdy má občanům jako spolumajitel jejich teplárny zajistit levné teplo, ale ve svůj prospěch usiluje o znehodnocení nejdůležitější městské lokality, nenahraditelné pro jeho výrobu.

Hnutí ANO po krajských volbách 2024 získalo v Karlovarském kraji hlasovací většinu a nepotřebuje koaličního partnera. Pokud uspěje i ve sněmovních volbách 2025, může to ovlivnit i státní aktéry CzechInvest a Státní investiční a rozvojovou společnost v podpoře podnikatelského parku v Chebu ve prospěch Accolade, to znamená upřednostnit největší možnou výstavbu, ze které Accolade těží, místo výstavby solární teplárny a ponechání většiny plochy k pěstování biomasy s každoročním adresným ziskem pro 6 900 dálkově vytápěných domácností v Chebu.

O tom, že vedení Chebu již systematicky pracuje proti zájmu občanů v zásobování tepelnou energií, svědčí jak zakrývání nezákonného převzetí podílu v chebské teplárně, tak nečinnost v projektové přípravě solární teplárny, ke které se koalice zavázala v programovém prohlášení 2022 – evidentně s dobrým povědomím o efektivitě a přínosu této technologie, ale ani v roce 2024 se aktualizace městské energetické koncepce možností realizace solární teplárny nezabývá. [30]

Cíle dokumentu

- A.** informovat 6 900 chebských domácností závislých na dálkovém vytápění o tom, že
- město Cheb nemá plán jak se vyhnout likvidačnímu zdražení tepla o 5 až 15 tisíc korun na domácnost ročně o emisní povolenky ETS2, ke kterému dojde již v roce 2027
 - jedinou možností je postavit solární teplárnu a pěstovat biomasu
 - pole pro podnikatelský park je pro ten účel nenahraditelnou plochou
 - z vybudování solární teplárny a z pěstování biomasy na ploše pro podnikatelský park bude mít každá ze 6 900 dálkově vytápěných domácností v Chebu každý rok přímý finanční prospěch 3,5 až 10 tisíc korun ve formě úspor za emisní povolenky, zatímco z jiné průmyslové činnosti na ploše pro podnikatelský park nebudou mít tyto domácnosti garantován žádný adresný zisk
- B.** nasměrovat finanční prostředky Státní investiční a rozvojové společnosti vyčleněné pro podnikatelský park k financování studie proveditelnosti propojení solární teplárny a kryobaterie v Chebu, kde budou mimo jiné vyhodnoceny technické možnosti a ekonomika vyvedení tepelného výkonu z nového energetického uzlu v podnikatelském parku do čtyř centrálních kotelen v Chebu
- C.** dosáhnout politické shody na vybudování vzorového energetického parku pro česká města, který umožní výrobu tepelné energie vrátit pod kontrolu města Cheb, občanům podílet se na výrobě tepla založením energetického družstva kolem solární teplárny po vzoru 85 % dánských tepláren [31] a českým technickým univerzitám praktickou výuku a inovační činnost v oboru velké fototermiky a akumulace elektřiny do zkapalněného vzduchu

Citovaná literatura

- [1] Město Cheb. Memorandum o spolupráci, čl. II., odst. II.1. Online: "https://www.mestocheb.cz/assets/File.ashx?id_org=5091&id_dokumenty=998221#page=3".
- [2] EnVys komunitní energetika. Proč se zapojit. Online: "<https://www.envys.cz/proc-se-zapojit/>".
- [3] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. Výpočet úspor emisí oxidu uhličitého. Online: "<https://mpo.gov.cz/dokument6794.html>".
- [4] Výzkumný ústav zemědělské techniky. Pěstování ozdobnice (Miscanthus) určené pro energetické využití. Online: "<https://www.vuzt.cz/publikace/2015/062.pdf#page=7>".
- [5] Město Cheb. Energetická koncepce, zdroj vytápění obydlených bytů. Online: "https://www.cheb.cz/assets/File.ashx?id_org=5091&id_dokumenty=999804#page=20".
- [6] TEREa Cheb. Výroční zpráva 2023. Online: "<https://roztopto.cz/vyrocní-zprava-terea-cheb-2023.pdf#page=7>".
- [7] Město Cheb. Energetická koncepce, návrh kotelny na biomasu v lokalitě Skalka. Online: "https://www.cheb.cz/assets/File.ashx?id_org=5091&id_dokumenty=999804#page=65".
- [8] ČVUT v Praze. Solární soustavy a tepelná čerpadla pro CZT. Online: "<https://roztopto.cz/solarni-soustavy-a-tepelna-čerpadla-pro-czt.pdf#page=11>".
- [9] International Energy Agency. Solar heat for cities. Online: "<http://files.iea-shc.org/public/mrj/d-d2-investor-brochure.pdf>".
- [10] Teplárenské sdružení ČR. Zajištění udržitelného vytápění našich měst. Online: "https://keepwarmeuropa.eu/fileadmin/user_upload/Resources/Promotional_materials/KeepWarm-marketing-brochure-A5-CZ-WWW.pdf#page=12".
- [11] Solargis. Solar resource maps & GIS data. Denmark, Czech Republic. Online: "<https://solargis.com/resources/free-maps-and-gis-data?locality=denmark>".
- [12] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. Studie. Online: "<https://www.mpo-efekt.cz/upload/7799f3fd595eeee1fa66875530f33e8a/eds-122d142001405-technicke-a-ekonomicke-posouzeni-vyuziti-solarni-energie-v-soustavach-zasobovani-teplem-s-vytopenskym-1.pdf>".
- [13] Solarizeheat.eu. Solární termální plán. Online: "<https://solariseheat.eu/wp-content/uploads/2022/12/Energising-Europe-Solar-Heat-STroadmap2030.pdf#page=5>".
- [14] TEREa Cheb. Ceny tepla 2025. Online: "<https://roztopto.cz/terea-cheb-ceny-tepla-2025.jpg>".
- [15] Koč, B. Dánské solární výtopny. Online: "<https://oze.tzb-info.cz/solarni-kolektory/23544-danske-solarni-vytopny>".
- [16] PlanEnergi. Summary technical description of the SUNSTORE 4 plant in Marstal. Online: "<https://www.solarmarstal.dk/media/6600/summary-technical-description-marstal.pdf#page=6>".
- [17] PlanEnergi. Odhad jednotkových investičních nákladů solární teplárny v Chebu. Online: "<https://roztopto.cz/odhad-nakladu-solarni-teplarny-cheb-11-06-2019.pdf>".

- [18] Evropská asociace pro ukládání energie. Infolist LAES. Online: "https://ease-storage.eu/wp-content/uploads/2016/07/EASE_TD_Mechanical_LAES.pdf".
- [19] Highviewpower.com. Highview Power launches world's first grid-scale liquid air energy storage plant. Online: "https://highviewpower.com/news_announcement/world-first-liquid-air-energy-storage-plant/".
- [20] Highviewpower.com. UK Projects. Online: "<https://highviewpower.com/projects/#uk-projects>".
- [21] Highviewpower.com. News. Online: "https://highviewpower.com/news_announcement/highview-launches-second-phase-of-its-long-duration-energy-storage-ldes-programme-with-2-5gwh-power-plant-at-hunterston-ayrshire/".
- [22] Colins, L. Liquid-air storage offers cheapest route to 24-hour wind and solar. Online: "<https://www.rechargenews.com/transition/liquid-air-storage-offers-cheapest-route-to-24-hour-wind-and-solar/2-1-635666>".
- [23] ČEPS. Hodnocení zdrojové přiměřenosti 2023. Online: "<https://roztopto.cz/ceps-hodnoceni-zdrojove-primerenosti-2023.pdf#page=41>".
- [24] Vecchi, A. et al. Multi-energy liquid air energy storage: A novel solution for flexible operation of districts with thermal networks. Online: "<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S019689042100337X>".
- [25] Česká asociace pro pyrolýzu a zplyňování. Güssing. Online: "<http://www.cpga.cz/aplikovane-technologie/gussing>".
- [26] Evropská Unie. Směrnice o odpadech. Online: "<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851#page=25>".
- [27] Město Cheb. Memorandum o spolupráci se skupinou Accolade. Online: "<https://roztopto.cz/memorandum-cheb-accolade-pp-cheb-ii.pdf>".
- [28] Dolanská, J. Starostové kritizují prodej firmy zásobující obyvatele vodou a teplem. Online: "https://www.idnes.cz/karlovy-vary/zpravy/accolade-nakup-firmy-gelsenwasser-terea-chevak-cheb-mestska-spolecnost-kraslice-ekonomika.A221006_686395_vary-zpravy_ba".
- [29] Město Cheb. Zápis ze zasedání zastupitelstva ze dne 19. ledna 2023. Online: "https://www.cheb.cz/assets/File.ashx?id_org=5091&id_dokumenty=993059#page=13".
- [30] Město Cheb. Programové prohlášení Hnutí ANO, ODS a hnutí VOK v Chebu pro volební období 2022-2026. Online: "https://www.cheb.cz/assets/File.ashx?id_org=5091&id_dokumenty=992806#page=2".
- [31] Bürger, V. et al. Third party access to district heating systems - Challenges for the practical implementation. Online: "<https://roztopto.cz/pristup-tretich-stran-k-systemum-dalkoveho-vytapeni.pdf#page=4>".