

**Bold
Future**



Energetická společenství, udržitelné budovy a zelené financování



PREZENTACE z 2. listopadu 2021



Frank Bold
Advokáti



Tato akce je realizována s dotací ze státního rozpočtu v rámci Státního programu na podporu úspor energie na období 2017–2021 – Program EFEKT 2 na rok 2021

Obsah

Úvodní slovo

Stanislav Kutáček, Frank Bold

1. blok (10.00–12.00 h)

Dosahování energetické soběstačnosti budov

Tomáš Kaláb, ABRAS

Projekty OZE a komunitní energetiky z pohledu developmentu

Anna Francová, Frank Bold Advokáti

Zelené veřejné zakázky a spolupráce obcí a developerů

Petr Wolf, UCEEB

Technické aspekty energetické komunity bytového domu

Tomáš Matuška, UCEEB

Možnosti a bariéry konceptů energetických čtvrtí s využitím OZE

2. blok (12.30–14.30)

Realizace úsporných opatření a financování projektů bez dotací

Miroslav Calda, Atlantis Management

EPC a PPA kontrakty – princip a případové studie

Jaromír Vorel, ŠKO-ENERGO

PPA kontrakty jako nástroj pro rozvoj projektů OZE

David Petr, ředitel odboru podnikatelské lokalizace CzechInvest

Zelené financování projektů

Projekty OZE a komunitní energetiky z pohledu developmentu



Tomáš Kaláb, 2. listopadu 2021
BOLD FUTURE

/ KALÁB /

ABRAST

Pozitiva projektů OZE pro development

+ Ochrana životního prostředí

Public relations +



+ Finanční výhodnost

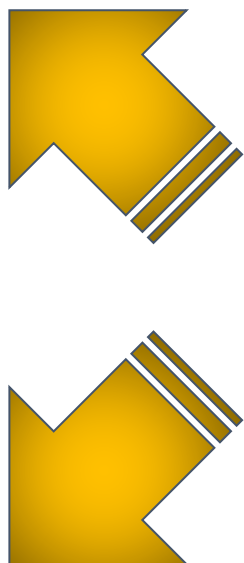
Ochrana investic +

/ KALĀB /

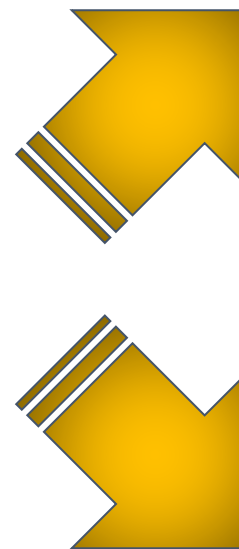
ABRAST

Rizika, která jako developeři vnímáme

? Složitost



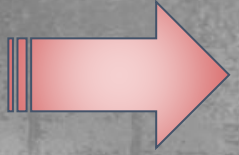
Dotace ?



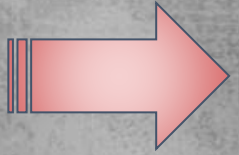
? Technologie

Správa ?

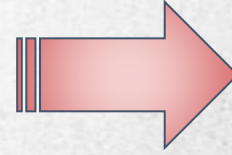
Závěr



Legislativa



Daně vs. Dotace



Potenciál pro externí
dodavatele



DĚKUJI ZA POZORNOST



Frank Bold

Advokáti



Frank Bold

Zelené zadávání a
obnovitelné zdroje energií,
zásady spolupráce s
developery

Mgr. Ing. Anna Francová, advokátka
Listopad 2021

Frank Bold

Obsah prezentace:

1. Co je zelené zadávání?
2. Využití OZE a zeleného zadávání
3. Příklady realizace
4. Harmonogram zadávání
5. Spolupráce s developery



1. Co je zelené zadávání?

- GPP (Green Public Procurement)
- „*proces, jehož prostřednictvím se orgány veřejné správy snaží pořídít výrobky, služby a práce s nižšími dopady na životní prostředí během jejich životního cyklu v porovnání s výrobky, službami a pracemi se stejnou hlavní funkcí, které by byly pořízeny jinak*“
- Příručka Komise:
https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/handbook_2016_cs.pdf
- Ovlivnění realizace záměrů modrozelené infrastruktury, dopravy, rekonstrukcí a obnov s dopady na životní prostředí a snížení škodlivých emisí a imisí

1.1 Legislativní východiska

! od začátku roku 2021 musí zadavatelé dodržovat zásady environmentálně odpovědného zadávání a inovací, pokud to je vzhledem k povaze a smyslu zakázky možné !

Co se tím myslí?

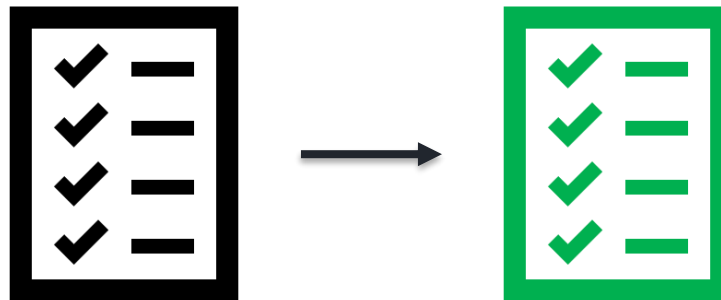
- ✓ zohlednit například dopad na životní prostředí, trvale udržitelný rozvoj, životní cyklus výrobku či služby apod.
- ✓ zvážit implementaci nového nebo značně zlepšeného produktu, služby nebo postupu, který souvisí s předmětem veřejné zakázky

Zadavatel musí u každé jednotlivé veřejné **zakázky vyhodnotit, jestli je možné uplatnit zásady zeleného a inovativního zadávání**, a pokud ano, musí je zohlednit **ve všech fázích VZ** (zadávací podmínky, hodnocení nabídek,...)

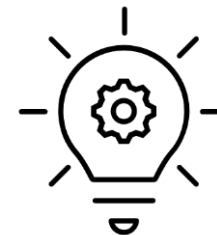
Svůj postup musí zadavatel dobře zdůvodnit

1.2 Proč zabarvit veřejné zakázky dozelená?

- ✓ značné **finanční úspory** v delším časovém horizontu
- ✓ **motivace a inspirace** pro širší veřejnost
- ✓ **pozitivní externalita** v podobě příznivého životního prostředí pro všechny



1.3 Systematický přístup k VZ



Interní metodiky a směrnice

a) Směrnice pro zadávání VZ

- Vhodné nastavit dopředu pravidla pro zadávání vlastních veřejných zakázek např. v interním předpisu:

▪ v interním předpisu lze vytipovat situace, kdy je možné a vhodné zvážit i ekologický aspekt zakázky, a stanovit rámcová kritéria pro hodnocení

Příklady možných vytipovaných oblastí:

- *hospodaření s vodou*
- *zahrnutí MZI do budoucích oprav*
- *materiál pro výstavbu a jeho vlastnosti*
- *chemické složení čistících prostředků, obalů*

b) Obecně metodika pro výstavbu vlastních záměrů

- Stanoví obecně požadavky na výstavbu a rozvoj města, na základě kterých bude zpracovaná přímo požadovaná podoba záměru

Příklady:

- *Návrh stavby ve vlastnictví města se zelenou střechou a akumuláčními nádržemi*
- *Návrh podoby rekonstruované ulice/náměstí se zelení a dalšími prvky MZI*

Inspirace:

<https://www.olomouc.eu/o-meste/uzemni-planovani/koncepce-metodiky/standardy-kanal>

1.3 Systematický přístup k VZ



Vzdělání

Všechny osoby, které se zapojují do zadávání VZ, by měly mít povědomí a být proškoleny o možnostech MZI a ekologických aspektech, které je možné v rámci VZ hodnotit

Příprava zadání zakázek

a) stanovení **kvalitativních parametrů v mezích**, hodnocení; využití soutěžního dialogu

- Např. přidat do zadávací dokumentace podmínku, aby bylo součástí projektu maximálně efektivní nakládání s dešťovou vodou, nebo aby budova využívala energii z obnovitelných zdrojů. Pak si zadavatel sám podle nabídek vybere, které řešení jí bude připadat nejvhodnější.

b) zpracování projektu dle metodiky, prvky MZI jako **jasné zadávací podmínky**

- Např. uvést do zadávací dokumentace přímý požadavek na zelenou střechu nebo vlastní fotovoltaickou elektrárnu na střeše budovy, což může navazovat na požadavky vyplývající z územního plánu nebo aktuální možnosti dotací.

2. Zelené zadávání a využití OZE

- ✓ Podpora samostatnosti/soběstačnosti zadavatelů
- ✓ Souvisí s využitím dotací (tzv. dotování zadavatelé)



3. Příklady realizace zeleného zadávání s využitím OZE

UMÍSTĚNÍ VZDUCHOTECHNIKY S REKUPERACÍ A FVE DO BUDOV MŠ V HULÍNĚ

ZD: DODÁVKY ELEKTRINY ZD: UMÍSTĚNÍ VZDUCHOTECHNIKY S REKUPERACÍ A FVE DO BUDOV MŠ V HULÍNĚ ČNB

Celkový instalovaný výkon fotovoltaické výroby bude 26,4 kWp. Střecha budovy bude osazena 80 panely o výkonu á 330 Wp umístěnými na střešní konstrukci určené pro fotovoltaiku. Stejnoseměrný výkon systému bude přiveden do 2 kombinovaných solárních měničů o výkonu á 10 kWp. Solární měniče budou umístěny v 1. PP v technické místnosti. Vyroběný výkon bude vyveden do hlavního rozvaděče budovy.

FVE bude provozována v režimu – přebytky do distribuční sítě.

DODÁVKA FVE A BATERIOVÉHO SYSTÉMU PRO AKUMULACI ELEKTRICKÉ ENERGIE VČETNĚ MĚŘÍČÍHO A ŘÍDÍČÍHO SYSTÉMU

ZD: DODÁVKY ELEKTRINY ZD: DODÁVKA FVE A BATERIOVÉHO SYSTÉMU PRO AKUMULACI ELEKTRICKÉ ENERGIE VČETNĚ MĚŘÍČÍHO A ŘÍDÍČÍHO SYSTÉMU ČNB

Předmět plnění veřejné zakázky je vymezen vzorem Smlouvy, který tvoří přílohu zadávací dokumentace.

Předmětem této technické specifikace je dodávka a realizace:

FVE o celkovém výkonu 80 kWp. Vyrobena energie z FVE je určena pro vlastní spotřebu a měla by krýt spotřebu existujících i nových zařízení využívaných v areálu. FVE bude instalována na střeše dvou stodol, které umožňují osadit celý plánovaný výkon FVE. Jednotlivé fotovoltaické stringy budou připojeny přes měniče na hladině NN do rozvodné sítě areálu

NOVOSTAVBA BYTOVÝCH JEDNOTEK SE SOCIÁLNÍM BYDLENÍM V LOUČOVICÍCH

ZD: DODÁVKY ELEKTRINY ZD: NOVOSTAVBA BYTOVÝCH JEDNOTEK SE SOCIÁLNÍM BYDLENÍM V LOUČOVICÍCH ČNB

Specifikace FVE v projektové dokumentaci, která tvoří přílohu ZD:

Dokumentace ke stavebnímu povolení řeší návrh provedení fotovoltaického systému o jmenovitém výkonu 2x5,4 kWp. Jedná se o fotovoltaický systém, kde vyrobená el. energie je zpracována výrobcem v daném odběrném místě a přebytek el. energie je dodán do místní distribuční sítě. Fotovoltaický systém (FVE1,2) bude umístěn na střeše objektu SO-01 a SO-02. Navrženo celkem 2x20ks fotovoltaických modulů, s jmenovitým výkonem jednoho PV modulu $P_{nom.} = 270Wp$.

DODÁVKY ELEKTŘINY PRO ČESKOU NÁRODNÍ BANKU

ZD: DODÁVKY ELEKTŘINY PRO ČNB

Součástí dodávky elektřiny bude i dodávka elektřiny z obnovitelných zdrojů (dále také jako „OZE“) v množství 730 MWh s povinností doložení prohlášení o uplatněných zárukách původu elektřiny vyrobené z OZE nebo v režimu kombinovaná výroba elektřiny a tepla, kdy toto požadované množství OZE je již zahrnuto v předpokládaném ročním množství elektřiny dle odstavce výše.

Podrobná specifikace a rozsah předmětu této veřejné zakázky, bližší podmínky plnění a uvedení velkoodběrných a maloodběrných míst jsou uvedeny v příloze č. 1 ZD - Návrh smlouvy - elektřina.

SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI PĚTI ZŠ V PŘEROVĚ - FOTOVOLTAIKA

ZD: Snížení energetické náročnosti pěti ZŠ v Přerově - fotovoltaika

kompletní dodávka fotovoltaických panelů, včetně konstrukce pro jejich umístění a všeho potřebného materiálu, výrobků, konstrukcí a zařízení nutných pro řádné dodání provozuschopné fotovoltaické elektrárny, montáž konstrukcí, instalace fotovoltaických panelů, napojení fotovoltaických panelů na střídače a napojení na elektrickou síť NN v objektu zadavatele, oživení systému a jeho zkušební provoz, jak je podrobně specifikováno

(i) v projektové dokumentaci (dokumentace pro stavební povolení a provádění stavby) na akci „ZŠ Přerov, Trávník – 16,92 kWp FVE“, číslo stavby L-21-02, datum 1/2021, včetně soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr (dále vše jen „projektová dokumentace 2“),

(ii) v této zadávací dokumentaci,

(iii) ve Smlouvě o připojení výrobní k distribuční soustavě

(iv) v návrhu smlouvy o dílo (dále jen „smlouva 2“),

SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI PĚTI ZŠ V PŘEROVĚ - FOTOVOLTAIKA

ZD: Snížení energetické náročnosti pěti ZŠ v Přerově - fotovoltaika

Zadavatel výslovně umožňuje i jiné technické řešení všech částí zakázky při respektování následujících pravidel:

(a) fotovoltaické panely stanovené v projektové dokumentaci mohou být nahrazeny jiným typem, který musí splňovat minimálně stejné podmínky z hlediska kvality a účinnosti a je vhodný z hlediska prostorových možností objektu, na kterém budou tyto fotovoltaické panely umístěny; konkrétně musí jiný typ fotovoltaického panelu rovněž splňovat následující požadavky:

(i) minimální účinnost 20,4 %,

(ii) minimální krytí panelu – IP65,

(iii) mechanická záruka panelu min 12 let

(iv) výkonová lineární záruka panelu za 25 let (min 86 %)

(v) maximální váha panelu 19,5 kg

(vi) mechanické zatížení panelu minimálně 4000/6000 (vítr/sníh) Pa

SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI PĚTI ZŠ V PŘEROVĚ - FOTOVOLTAIKA

ZD: Snížení energetické náročnosti pěti ZŠ v Přerově - fotovoltaika

Zadavatel v souladu s § 6 odst. 4 zákona stanovil zadávací dokumentaci při dodržení zásady sociálně odpovědného zadávání, enviromentálně odpovědného zadávání a inovací.

Zadavatel má za to, že požadavky na enviromentálně odpovědné zadávání a inovace jsou splněny v rámci požadavků na technické parametry předmětu veřejné zakázky, přičemž účelem realizace tohoto zadávacího řízení je snížení energetické náročnosti objektů zadavatele a instalace zařízení na výrobu elektrické energie z obnovitelných zdrojů. Realizace veřejné zakázky tak zohledňuje inovativní, efektivní a hospodárná technická řešení.

AKUMULACE ENERGIE VE SPOLEČNOSTI HILLE CZ s.r.o.

ZD: AKUMULACE ENERGIE VE SPOLEČNOSTI HILLE CZ s.r.o.

Předmětem této veřejné zakázky je dodávka a zavedení technologie akumulace energie o celkové kapacitě min. 200 kWh do provozu společnosti. Akumulační systém bude sloužit k ukládání přebytečné energie ze stávající FVE, která nebude spotřebována v rámci vlastní spotřeby podniku. Akumulační systém bude připojen do stávajících rozvodů NN, odkud bude energie distribuována do jednotlivých objektů v areálu.

3.1 Kritéria, požadavky, zadávací podmínky

Příklady kritérií vyjadřujících zásadu environmentálně odpovědného zadávání:

- využití recyklovaných materiálů (např. nábytek z recyklovaného dřeva),
- využití technologií a výrobních postupů šetrných k životnímu prostředí (např. automobil určité emisní třídy),
- podmínka nízké uhlíkové stopy (např. dovoz ze vzdálenosti max. 30 km),
- povinnost odebírat zpět (a recyklovat) všechny obaly dodané s produkty,
- povinnost dodávat zboží/stavební materiál mimo dobu dopravní špičky,
- zohlednění úrovně hlučnosti/prašnosti/dalšího znečištění



Příklady environmentálních kritérií nebo zadávacích podmínek

- Dodavatel bude odebírat zpět (a recyklovat) všechny obaly dodané s produkty.
- Zboží / stavební materiál budou dodávány mimo dobu dopravní špičky.
- Podmínka nízké uhlíkové stopy (např. počet ujetých km pro doručení dodávky nebo zajištění služby- dovoz ze vzdálenosti max. 2 hod).
- Materiál bude na stavbu dovážen automobily konkrétní emisní třídy.
- V rámci kvalifikace (technických kvalifikačních předpokladů, § 56 ZVZ) lze požadovat, aby dodavatel měl certifikován systém řízení jakosti...
- Usnesení Vlády ČR ze dne 14. 6. 2010 k Pravidlům uplatňování environmentálních požadavků při zadávání veřejných zakázek a nákupech státní správy a samosprávy + samotná Pravidla.
- Nařízení o udělování ekoznaček, ekologicky šetrných výrobků v souladu s usnesením vlády č. 720/2000 a Národním programem označování výrobků ochrannou známkou EŠV.

SMB a DPMB: „Prodloužení TT z Osové ke Kampusu MU v Bohunicích“

<https://www.verejna-soutez.cz/verejne-zakazky/stavebn%C3%AD-pr%C3%A1ce-prodlou%C5%BEn%C3%AD-tt-z-osov%C3%A9-ke-kampusu-mu-v-bohunic%C3%ADch?searchProfileId=&user=bb153ef7b21048d0808311da28c32e34&token=&uuid=d3454108-991f-11e8-860f-002655ffd6c8>

Kritérium B2. Environmentální aspekty

- Zohledňují se: **maximální časové omezení hluku, prašnosti a dalšího znečištění při výstavbě tunelové části stavby.**
- Hodnotí se: **lhůta** pro provedení **tunelové části** stavby od staničení km 0,090 do staničení km 0,450 třetí koleje – je třeba definovat část stavby
- Počátek lhůty:** den následující po dni nabytí právní moci stavebního povolení vztahujícího se k uvedené části stavby
- Povinnost účastníka uvést v nabídce (jako postupný závazný milník) **počet celých týdnů**, v rámci kterých provede stavbu tunelové části tramvajové trati.

SMB a DPMB: „Prodloužení TT z Osové ke Kampusu MU v Bohunicích“

Pokračování nastavení kritéria B2. Environmentální aspekty

-„Provedením“ se rozumí řádné provedení stěn tunelu, jeho zakrytí stropem a zpětný zásyp stropu, včetně vegetačních úprav, a to v celém uvedeném úseku bez přerušení (zadavatel připouští možnost vytvoření provizorních vjezdů, manipulačních otvorů apod. po zastropení tunelu).

-Za vhodnější nabídku bude považována nabídka s kratší nabídnutou lhůtou pro provedení stavby tunelové části tramvajové trati, přičemž maximální lhůta činí 130 týdnů.

-Pro vyloučení jakýchkoli pochybností zadavatel uvádí, že provádění zkušebního provozu a Zařízení záležitostí není započítáno do lhůty plnění v rámci definovaného kritéria hodnocení.

-Povinnost doložit Orientační harmonogram s průvodní zprávou pro provedení tunelové části stavby.

3.2 Hodnotící kritéria - kritéria kvality



- technická úroveň
- estetické nebo funkční vlastnosti
- uživatelská přístupnost
- sociální, enviromentální nebo inovační aspekty
- organizace, kvalifikace nebo zkušenost osob, které se mají přímo podílet na plnění veřejné zakázky
- úroveň servisních služeb včetně technické pomoci
- podmínky a lhůta dodání nebo dokončení plnění
- ...

3.2.1 Náklady životního cyklu



- zahrnutí provozních nákladů do ceny veřejné zakázky (náklady na údržbu, recyklaci apod.)
- zahrnutí nákladů na externality spojené s plněním veřejné zakázky nebo provozem (např. náklady na emise skleníkových plynů)
- problém s ověřitelností vyčíslení nákladů spojených s negativními externalitami různých typů řešení veřejné zakázky
- Manuál hodnocení administrativních budov ve fázi návrhu
http://www.sbtool.cz/img/metodiky/SBtoolCZ_ADM_2011.PDF
- Aplikace pro výpočet společenského benefitu
http://www.fce.vutbr.cz/ekr_model/default.asp?b=autori

VÝSTAVBA VÝJEZDOVÉ ZÁKLADNY ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY KARLOVARSKÉHO KRAJE, PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE

uverejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=download&document=607192&token=

Hodnota kritéria **celoživotních nákladů veřejné zakázky** bude vyčíslena podrobnou kalkulací samostatně pro tyto **části životního cyklu projektu**:

- projektové práce
- realizace stavby
- provozní náklady objektu v jednom roce
- demontáž stavby

Zadavatel nebude respektovat ocenění pouze jednou položkou, požaduje doložení podrobné kalkulace za jednotlivé části.

Vyčíslení nabídkové ceny a hodnoty kritéria požaduje zadavatel zpracovat v prostředí MS EXCEL.

VÝSTAVBA VÝJEZDOVÉ ZÁKLADNY ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY KARLOVARSKÉHO KRAJE, PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE

Projektové práce

Nabídková cena za projektové práce bude stanovena jako podrobná kalkulace nákladů projektových prací, tj. projektové dokumentace pro stavební povolení a projektové dokumentace výrobní.

Realizace stavby

Uchazeč vyčíslí nabídkovou cenu na realizaci stavebních prací podrobnou kalkulací jednotlivých modulů objektu.

VÝSTAVBA VÝJEZDOVÉ ZÁKLADNY ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY KARLOVARSKÉHO KRAJE, PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE

Provozní náklady objektu v jednom roce

V rámci nákladů provozu objektu uchazeč provede **podrobnou kalkulaci provozních nákladů objektu**, konkrétně **nákladů na elektrickou energii** (vč. nákladů na vytápění) a **nákladů na vodu a odpadní vodu**. Potřeby energií objektu vycházejí z navrhovaného **konstrukčního řešení** objektu, **požadavku na nepřetržitý provoz** objektu a **stálého pohybu 4 osob** v objektu zdravotnického zařízení. Pro stanovení ceny využijí uchazeči aktuální ceníky dodavatelů médií, pro vodu a odpadní vodu bude využit ceník společnosti Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a.s., pro elektrickou energii společnost ČEZ, a.s..

Uchazeč **vyčíslí náklady jednoho roku** provozu objektu.

VÝSTAVBA VÝJEZDOVÉ ZÁKLADNY ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY KARLOVARSKÉHO KRAJE, PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE

Náklady demontáže

Hodnotu nákladů demontáže stanoví uchazeč jako **aktuální**, podrobnou kalkulaci **nákladů na demontáž objektu**.

VÝSTAVBA VÝJEZDOVÉ ZÁKLADNY ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY KARLOVARSKÉHO KRAJE, PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE

Výsledná hodnota každého souboru bude uvedena **bez DPH, samostatně** bude vždy vyčísleno **DPH a ceny s DPH**.

Pro výpočet kritéria Nákladů životního cyklu využije uchazeč **tabulku** „Náklady životního cyklu“ přiloženou k Zadávací dokumentaci.

Tato příloha je tvořena **dvěma listy**.

Uchazeč vepíše hodnoty jednotlivých částí, které podrobně vypočítá, do listu s názvem „**Rekapitulace výpočtu kritéria**“. **Do jednotlivých buněk** tohoto listu vloží výsledné hodnoty nákladů projektu (**náklady PD, náklady realizace stavby, náklady provozu jednoho roku a náklady demontáže**) vč. DPH.

V buňce „**hodnota celoživotních nákladů projektu**“ se **automaticky vypočte hodnota kritéria zadávací dokumentace**.

Výsledné hodnoty uchazeč doplní do **krycího listu nabídky**.

Druhý list přílohy je „**výpočtovým listem**“ s **uzamčenými buňkami**. Do tohoto listu uchazeč nic nevpisuje. Pouze tento list vytiskne společně s listem prvním jako součást stanovení nabídkové ceny veřejné zakázky.

VÝSTAVBA VÝJEZDOVÉ ZÁKLADNY ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY KARLOVARSKÉHO KRAJE, PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE

Doložení výpočtu nabídkové ceny

- Povinnost dodavatele předložit způsob výpočtu nabídkových cen a hodnoty výpočtu kritéria veřejné zakázky doložením (listinným i na CD).

Součástí nabídky doloží uchazeč tyto podklady:

-list „Rekapitulace výpočtu kritéria“

-list „Výpočtový list“

- **podrobnou kalkulaci** nabídkové ceny a hodnoty kritéria veřejné zakázky (náklady projektové dokumentace, náklady realizace stavby, náklady provozu jednoho roku a náklady demontáže).



Náklady životního cyklu - Dodávka zařízení pro akumulaci elektřiny

Zadavatel **nestanovil v ZD přesné parametry** zařízení pro akumulaci elektřiny, tj. **akceptuje jakékoliv** zařízení, které **splní svůj účel** (uchování vyrobené elektřiny přes den na noční osvětlení budovy).

Příklady: standardní **LiFePo zařízení, vanadová průtočná baterie**, která zvládne vykonat více okruhů a její životnost je tak například o 25 % delší než v případě běžných zařízení pro akumulaci a zároveň umožňuje plnou recyklaci některých součástí.

Zadavatel pak bude požadovat, aby dodavatelé v nabídkách uvedli například **běžné náklady na recyklaci** zařízení a **náklady na udržení 85 % účinnosti zařízení po dobu následujících 20 let**.

Zadavatel k tomu musí v ZD sdělit přesnou **metodiku** jak náklady spočítat (**dotaz na recyklační společnost, záručním listem** společně s **náklady na výměnu komponent pro případ snížené účinnosti**).

Zadavatel může požadovat **informace o původu** základních komponent zařízení (viz rozdíl z hlediska vlivu na životní prostředí (emisí) v případě **těžby lithia** nebo **výroby vanadu**). Dílčí získané informace vypovídají o nákladech životního cyklu.

Náklady životního cyklu - Dodávka zařízení pro akumulaci elektřiny

Uvedená **vanadová průtočná baterie** pak může mít **vyšší pořizovací náklady**, ale výrazně **nižší náklady životního cyklu**. Podle toho, v jakém **poměru** budou náklady životního cyklu zohledněny při hodnocení nabídek, pak může nabídka obsahující tento typ průtočné baterie uspět na úkor aktuálně levnějších řešení.

3.2.2 Uživatelská přístupnost



- nejedná se o pojem se zákonnou definicí
- může se tedy jednat o přístupnost fyzickou, ale také psychickou
- například zajištění přístupu do stavebního objektu pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo zajištění ovládání prvků pro příjemné vnitřní prostředí budovy
- možnost využití anonymního posouzení uživatelské přístupnosti například aplikací pro sledování a využití řídicích jednotek (dodávky elektřiny přímým vedením)

4 Harmonogram realizace

Popis kroku	Podrobnosti k realizaci
Odsouhlasení podoby realizace projektu a jeho financování	Smlouva o realizaci a provozu FVE
Investiční smlouva pro investory	
Rezervace výkonu pro FVE pro případ přetoků do distribuční soustavy	Podání žádosti o připojení PDS a rezervaci výkonu
Uzavření smlouvy o budoucí smlouvě o připojení s PDS	Předkládá ČEZD, ve smlouvě zahrnutý podmínky pro budoucí připojení a termíny
Smlouva o správě odběrného místa mezi vlastníkem FVE a vlastníkem OM	

4 Harmonogram realizace

Popis kroku	Podrobnosti k realizaci
Nájemní smlouva na střechu mezi vlastníkem FVE a vlastníkem domu / střechy	
Příprava projektové dokumentace	Shromáždit informace nutné pro projektovou dokumentaci - doporučujeme paralelně s bodem 9., informace potřebné pro rozhodnutí o potřebě výběrového řízení a jeho podobě.
Rozhodnutí o potřebě vybrat projektanta ve výběrovém /zadávacím řízení	Rozhodnout, kdo bude projektovat (výběrové řízení) - informace o možnostech vlastníka FVE zajistit vlastními silami projektovou dokumentaci a vyhodnotit, zda potřeba zadávací řízení a v jakém režimu
	Potřebné podklady: vyúčtování za elektřinu za poslední 2 roky, podrobnosti k provozu v AD (spotřebiče, pracovní doba), ověření možnosti a zájmu o získání dotace, foto prostoru pro umístění panelů a střídače, foto a zakres kabelových tras pro odhad nákladů, lokální specifika (dostupnost střechy, potřeba techniky apod.) Rozsah bude s nejvyšší pravděpodobností odpovídat <u>zakázce malého rozsahu</u> (do 2 mil. Kč). Doporučující metodika na portálu MMR.

4 Harmonogram realizace

Popis kroku	Podrobnosti k realizaci
Sestavení rozpočtů pro realizaci záměru	Rozpočet na technologie a administrativu , který zahrnuje: projekt, technická zpráva, smluvní dokumentace odborný posudek příp. administrace dotace náklady na technické komponenty (panely, střídače, podružné elektroměry) administrativa (stavební úřad, PDS, OTE, licence na výrobu u ERÚ atd...) revize a uvedení do provozu
	Rozpočet na instalační práce , který zahrnuje: návrh řídicích prvků pro instalaci / příp. požadavek na řídicí prvky kompletní náklady na práci (lidskou sílu), dopravu a zmeškaný čas náklady na elektroinstalační materiál, rozvaděče a potřebné pomůcky /nebo závazný seznam materiálu, pomůcek atp. pro realizaci (nepřekrývá se s náklady na technické komponenty shora) náklady na zajištění těžké techniky, výkopových prací, externích služeb atp. náklady na asistenci při prvním paralelním připojení zohledňuje podmínky připojení ve stanovisku PDS, dle kterého je převážně připravován

4 Harmonogram realizace

Popis kroku	Podrobnosti k realizaci
Rozhodnutí o potřebě vybrat odpovědného zástupce ve výběrovém /zadávacím řízení	V závislosti na výši plánované odměny a případné potřebě zajistit externě. Doporučujeme průzkum trhu před rozhodnutím.
Smlouva o dílo s odpovědným zástupcem	
Rozhodnutí o podobě zadávacího řízení na výběr dodavatele FVE a rozsahu předmětu zakázky	Rozhodnout, kdo bude instalovat FVE (výběrové řízení) – zvážit možnosti vlastníka FVE zajistit vlastními silami instalaci FVE dle projektu a vyhodnotit, zda potřeba zadávací řízení a v jakém režimu. Navíc rozhodnout, jaký bude rozsah povinností dodavatele (jen instalovat FVE, nebo i zajistit potřebné povolení a zastoupit ve správním řízení).
Další kroky: územní řízení / stavební povolení a kolaudace; licenční řízení před ERÚ; Smlouva o připojení s PDS; výroba, dodávky a jejich smluvní zajištění	

5. Zásady spolupráce s investory

- Soubor pravidel pro řešení vztahů mezi obcí a investorem při výstavbě
- „Plán postupu“, ústící v uzavření smlouvy mezi obcí a investorem



5.1 Důvody pro přijetí Zásad

- Výstavba nové a údržba stávající veřejné infrastruktury, tj. zejména dopravní a technické infrastruktury a občanského vybavení, významně zatěžuje městský rozpočet.
- Město je povinno pečovat o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů a chránit veřejný zájem. Díky schválení Zásad spolupráce s investory může město získat finanční prostředky na budování veřejné infrastruktury, přenesením části těchto nákladů na developery (stavebníky, investory).
- Cílem Zásad je také zajistit trvale udržitelný rozvoj výstavby ve spolupráci s developery. Zásady mohou podpořit pozitivní trendy výstavby města.

5.1 Důvody pro přijetí Zásad

- Zásady komplexně, transparentně, předvídatelným a nediskriminačním způsobem řeší podmínky realizace určitých stavebních projektů a plnění, která investor městu poskytne.
- Zásady zakotvují některé závazky pro samotné město, zejména poskytnutí součinnosti stavebníkovi zejména v předprojektové přípravě, výhradně v rámci samostatné působnosti.
- Přijetí Zásad vytvoří prostor pro dohodu s investory na podmínkách realizace jejich záměrů ještě před vlastním povolovacím řízením. Urychlení předprojektové přípravy záměru může vést k zrychlení samotné realizace investičních záměrů.

5.2 Příklady použití Zásad v praxi

Platné Zásady spolupráce s investory / pro výstavbu:

- Zásady pro výstavbu ve městě Říčany
- Zásady pro spolupráci s investory v Jihlavě
- Zásady pro spolupráci s investory v Brně
- Zásady pro výstavbu města Břeclavi
- Zásady pro výstavbu v Mnichově Hradišti
- Zásady v MČ Prahy - Praha 5, Praha 7, Praha 8, Praha 10, Praha 12, Praha 22, Dolní Chabry, Nedvězí, Šeberov.

Zásady připravujeme:

- Metodika spolupodílu investorů do území - Praha
- Karviná, Liberec, Pardubice

5.3 Hlavní zásady a principy

Předvídatelnost

Zásady stanoví jednotná pravidla, podle kterých probíhá spolupráce s Investory v rámci realizace Investičních záměrů.

Transparentnost

Práva a povinnosti stran stanoví Zásady, a to na základě projednání záměru mezi obcí a Investorem, jehož výsledkem je uzavření smlouvy. Jednání stran a uzavření smlouvy probíhá na základě předem stanovených pravidel podle Zásad, které jsou veřejné a volně dostupné široké veřejnosti.

Dobrovolnost

Investor vstupuje do jednání s obcí dobrovolně, neboť je v jeho zájmu nalezení dohody s obcí na parametrech Investičního záměru a zejména zkvalitnění Veřejné infrastruktury a Veřejných služeb v lokalitě.

5.3 Hlavní zásady a principy

Nediskriminační postup

Zásady stanoví pevná pravidla pro spolupráci s Investory včetně míry závaznosti postupu podle Zásad. Na obdobné Investiční záměry jednotlivých Investorů se použijí stejná pravidla. Vůči všem Investorům bude postupováno podle jednotných předem stanovených pravidel podle Zásad.

Spolupráce v rámci samostatné působnosti

Obce vystupují v jednání s Investorem výhradně v rozsahu své samostatné působnosti a nezasahují do rozhodovací pravomoci jakýchkoliv správních orgánů v rámci přípravy a realizace Investičního záměru.

Účelová vázanost Plnění Investora

Plnění Investora bude alokováno výhradně na kompenzaci zvýšených nákladů na Veřejnou infrastrukturu a Veřejnou vybavenost v území a lokalitě, vyvolaných Investičním záměrem.

5.4 Právní aspekty Zásad

- Forma usnesení zastupitelstva obce
- Dobrovolnost postupu dle Zásad, vymahatelnost závazků ze smlouvy
- Vymezení záměrů, na které se postup dle Zásad (ne)vztahuje (výjimka např. pro RD, veřejné investory)

5.4.1 Investiční příspěvek

- Finanční a nefinanční příspěvek
 - Legalita potvrzena soudem
- Účelová vázanost, ideálně také místní vazba
- Možnost vytvoření rozpočtového fondu
- Výše dle uvážení
- Nefinanční příspěvek

5.4.2 Adaptační opatření

- „Zelený bonus“
- Sleva z finančního příspěvku za nadstandardní ekologické parametry staveb
- Opatření „modrozelené infrastruktury“
- Příklady
 - Zadržování dešťové vody
 - Zlepšení zasakování
 - Nakládání s „šedou“ vodou
 - Zelené střechy
 - Komunitní energetika

6 Komunitní energetika v územním plánování

- Obnovitelné zdroje – definice v § 2 písm. a) zákona č. 165/2012 Sb. - nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu z čistíren odpadních vod a energie bioplynu.
- Komunitní energetika může souviset s lokální distribuční soustavou.
- Stávající územní plán města Říčany - vyžaduje zeleň na střechách u všech novostaveb objektů nad 300 m² zastavěné plochy, případně u všech přístaveb stávajících objektů. **Zeleň na střechách může být nahrazena realizací fotovoltaické elektrárny s výkonem minimálně 3kWp na každých 100m² půdorysného průmětu střechy.**
- **Návrh ÚP města Brna** – v plochách komerční vybavenosti je preferováno využívání adaptačních opatření v následující podobě: extenzivní zeleň na konstrukci (na střeše), nebo zařízení pro fotovoltaiku, nebo akumulace a využívání srážkových vod. Obdobně pro další plochy (lehká výroba, skladování).



Frank Bold

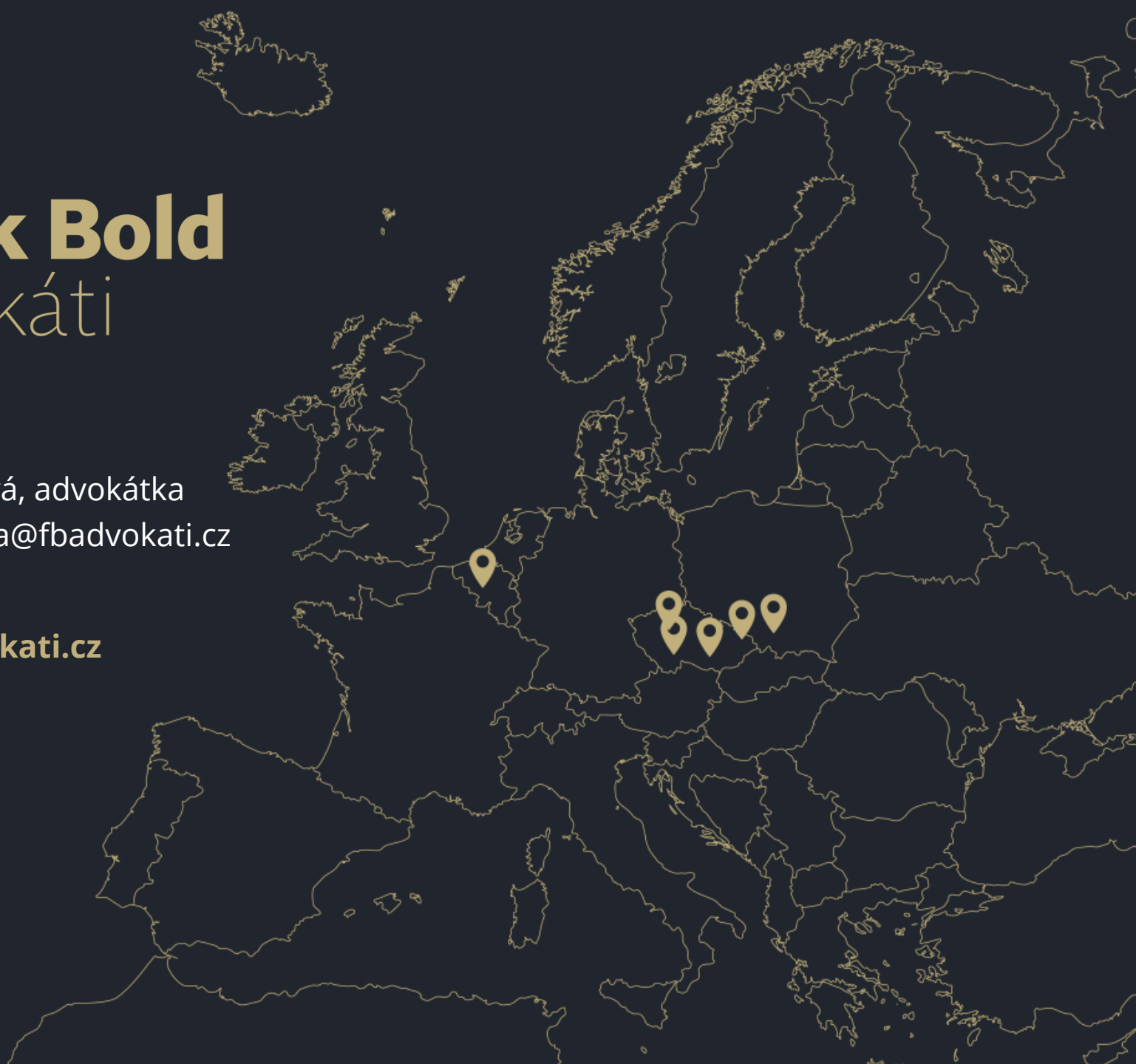
vám přeje hodně užitku z
odpovědného zadávání
veřejných zakázek



Frank Bold Advokáti

Anna Francová, advokátka
anna.francova@fbadvokati.cz

www.fbadvokati.cz





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

TECHNICKÉ ASPEKTY ENERGETICKÉ KOMUNITY BYTOVÉHO DOMU

PETR WOLF

BOLD FUTURE, 02.11.2021



ENERGETICKÉ KOMUNITY - DŮVODY

SOCIÁLNÍ

**KOMUNITA SPOJUJE, VZÁJEMNÁ PODPORA PŘI ŘEŠENÍ NEJEN
TECHNICKÝCH OBTÍŽÍ**

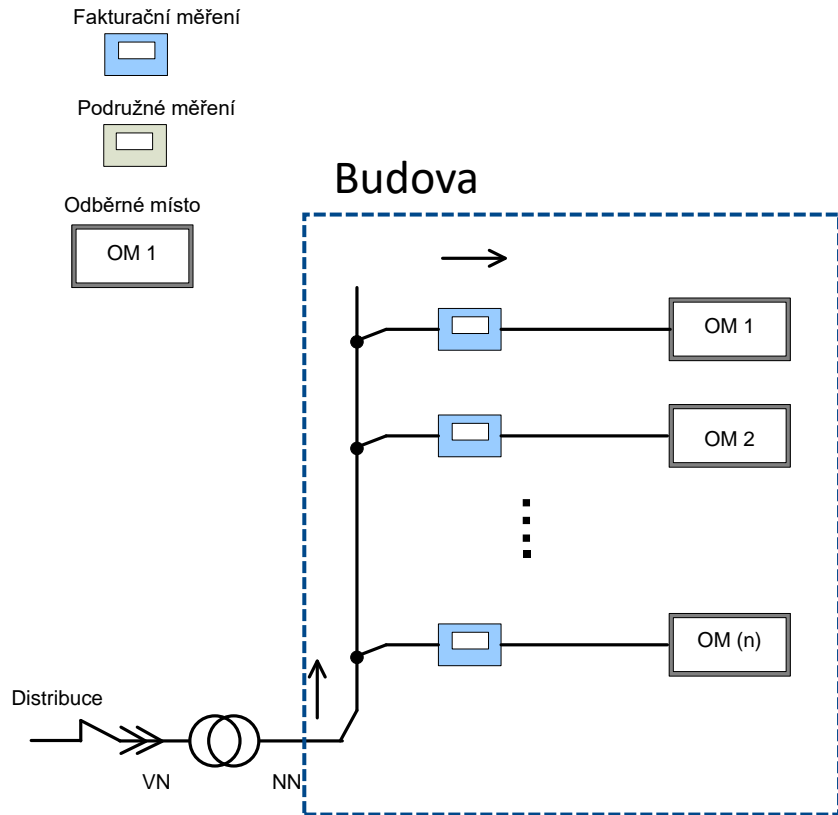
TECHNICKÉ

- **SILNÝ PARTNER PŘI VYJEDNÁVÁNÍ PODMÍNEK DODÁVKY ENERGIE**
- **AGREGACE SPOTŘEB, SDÍLENÍ PROSTŘEDKŮ (AKUMULACE, VÝROBNY)**
soudobost, zrovnoměrnění odběru, vysoká míra lokálního užití

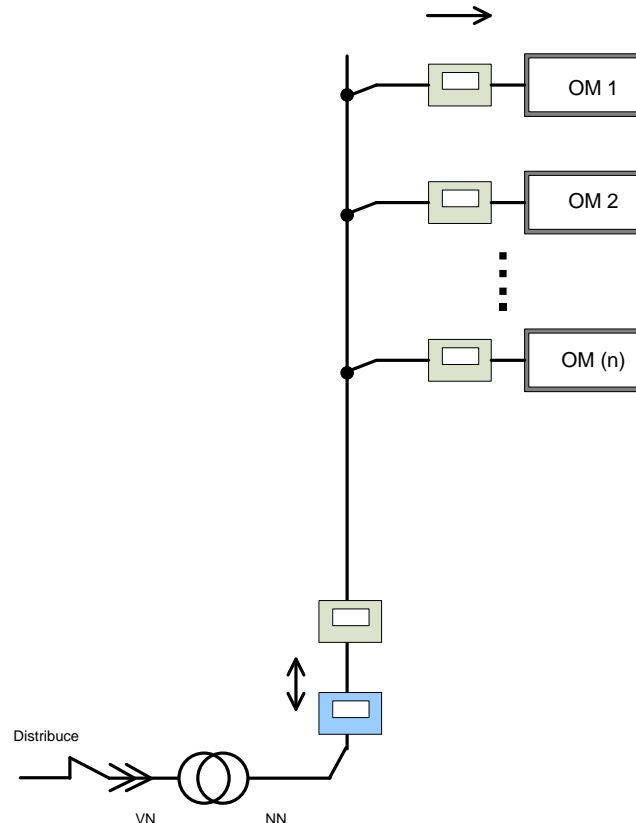


PRINCIPY SÍTĚ PŘI SDÍLENÍ ENERGIE (1)

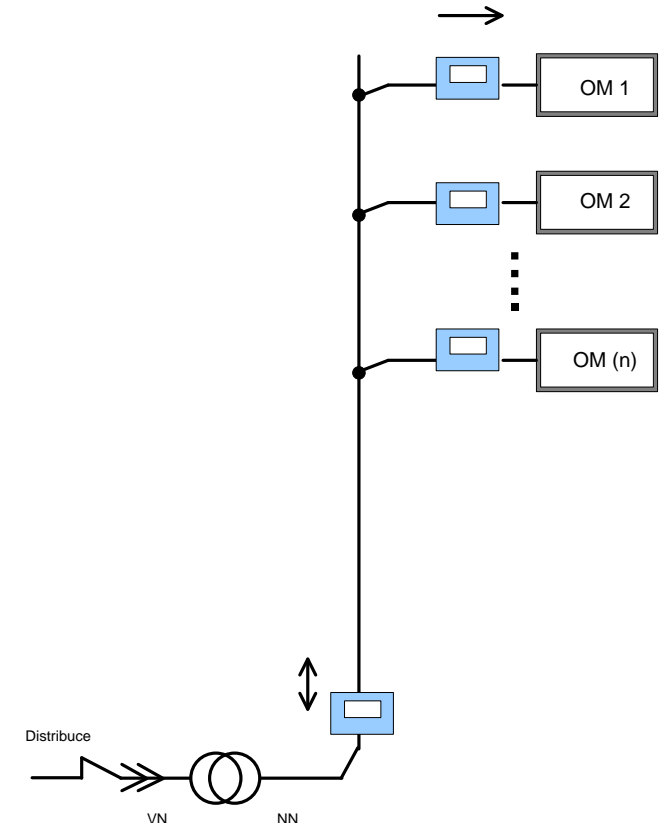
(A) výchozí (klasické)
řešení distribuce energie



(B) realizace „přímého
vedení“ (sdružení OM)



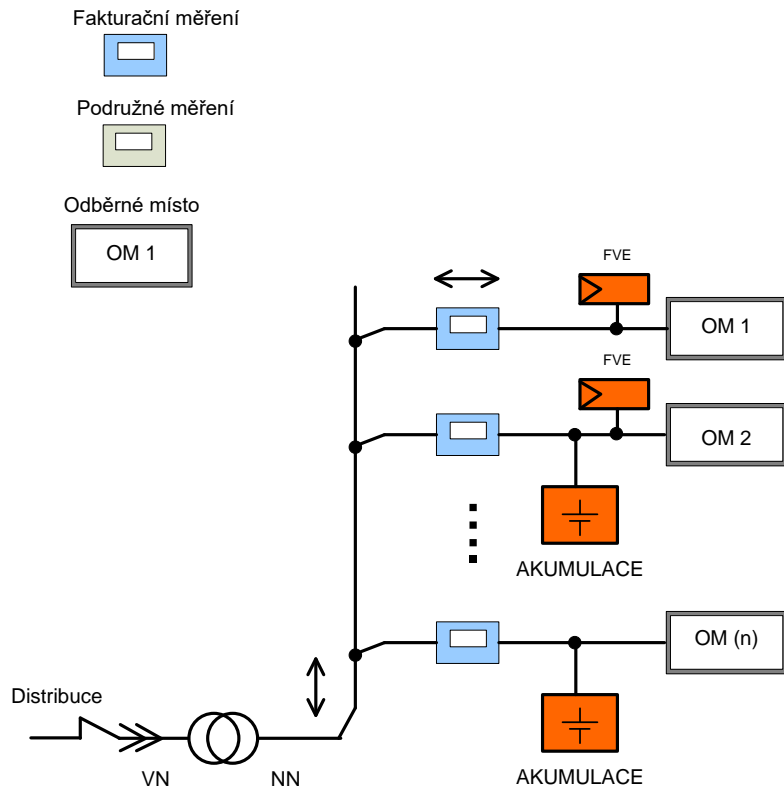
(C) model virtuálního
sdílení



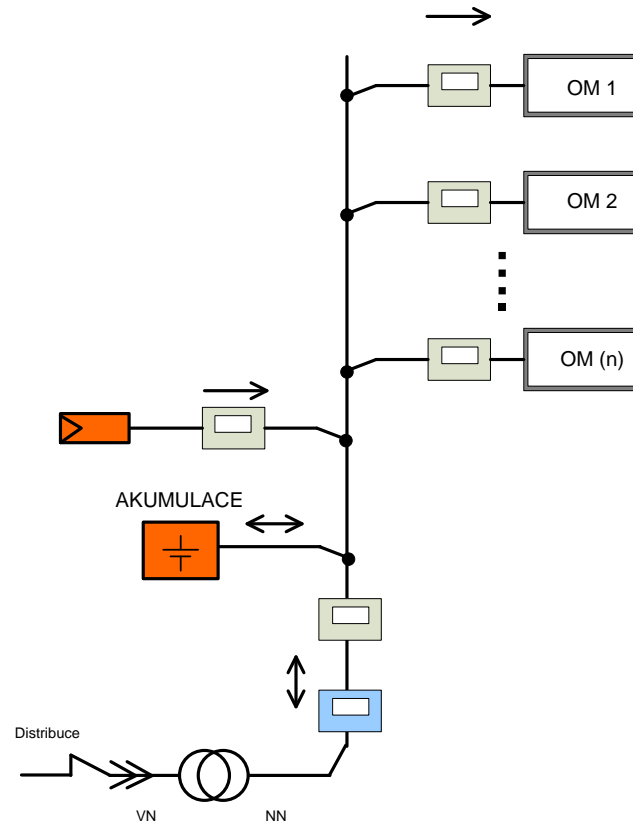


PRINCIPY SÍTĚ PŘI SDÍLENÍ ENERGIE (2)

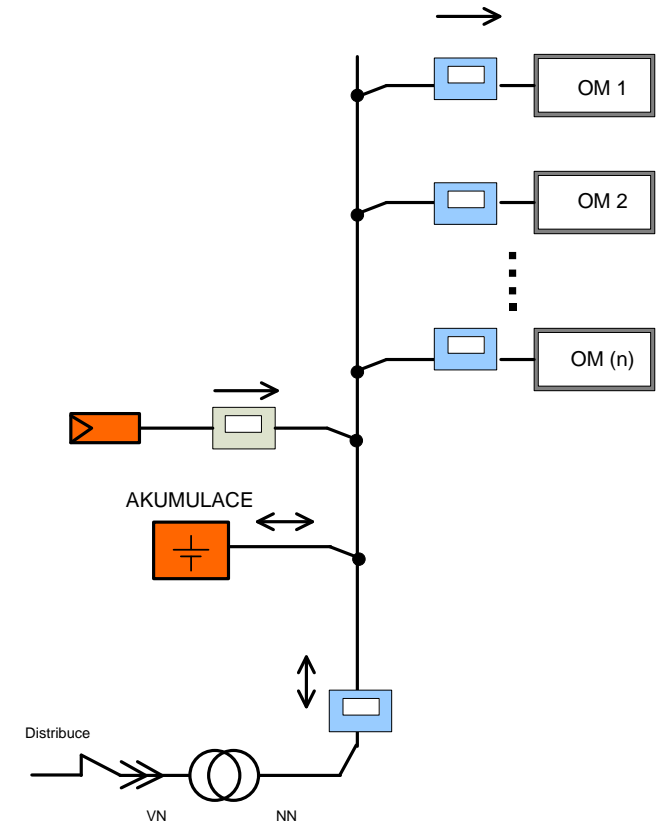
(A) výchozí (klasické) řešení distribuce energie



(B) realizace „přímého vedení“ (sdružení OM)



(C) model virtuálního sdílení

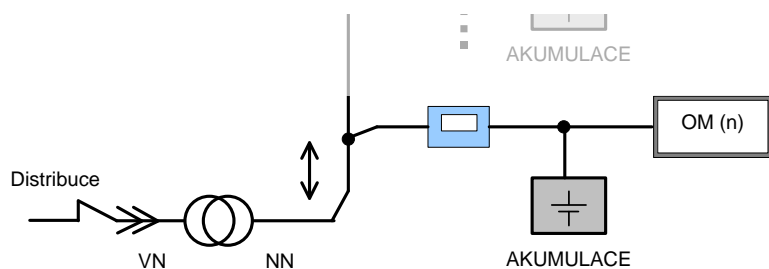




PRINCIPY SÍTĚ PŘI SDÍLENÍ ENERGIE (3)

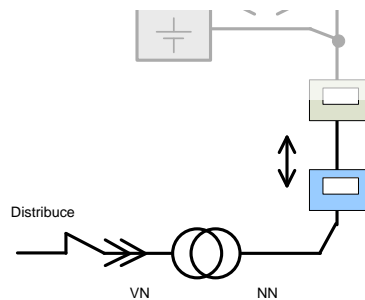
(A) výchozí (klasické) řešení distribuce energie

- Nízká soudobost (lokální užití) OZE, akumulace – nemožnost jejich efektivního užití
- Problém s měřením po fázích
- Vysoké poplatky jednotlivých přípojných míst



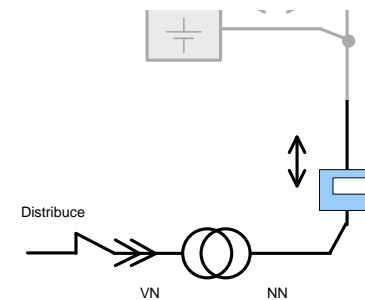
(B) realizace „příмого vedení“ (sdružení OM)

- Možnost v rámci stávající legislativy (názory se různí)
- Zaniká právo na volbu dodavatele energie
- Jen v rámci vlastní sítě či jejího pronájmu (ideální pro BD)



(C) model virtuálního sdílení

- Ideální, moderní způsob odpovídající době IT
- Možnost vzniku a zániku členů společnosti
- VIZE – jak k tomu přistoupí DS a ERÚ???





DODÁVKA TZV. PŘÍMÝM VEDENÍM

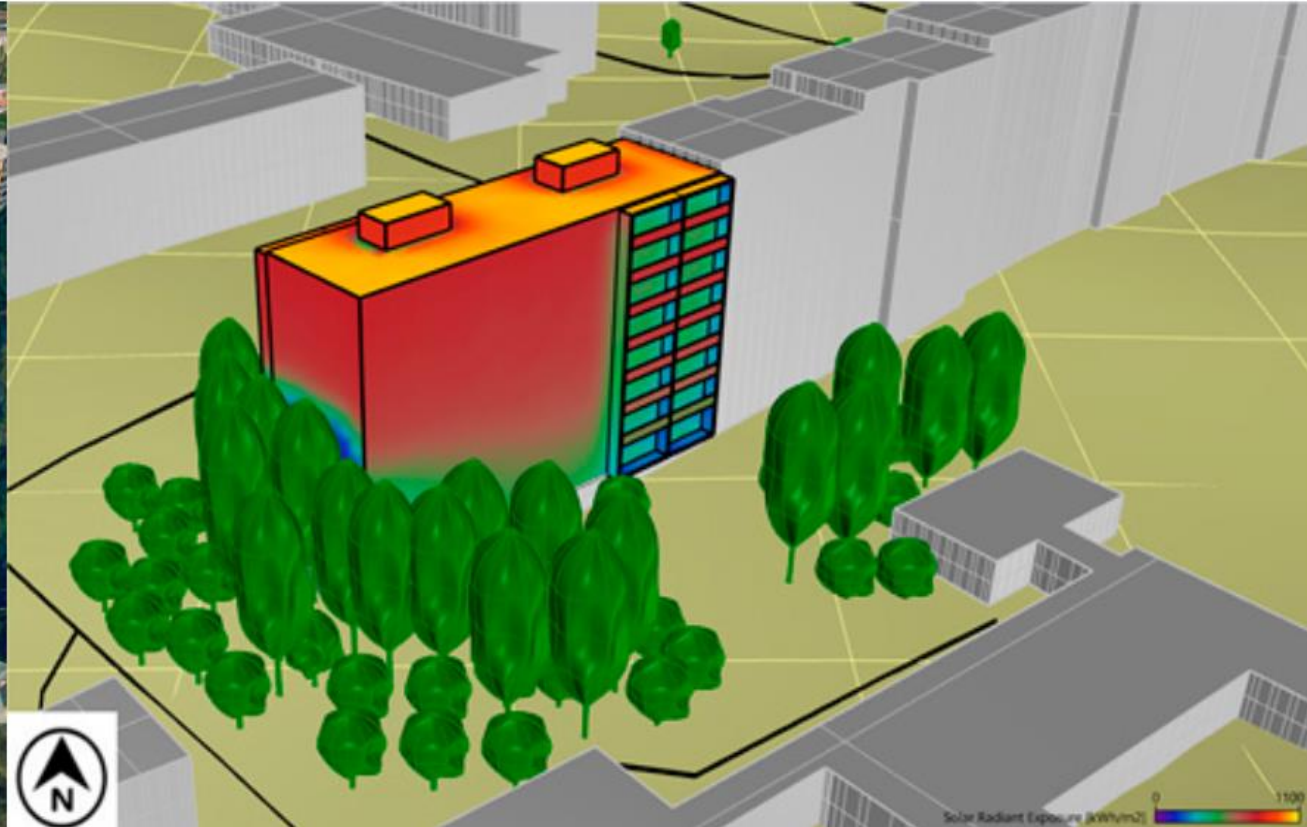
Energetický zákon (č. 485/2000 Sb.):

**„vedení elektřiny spojující výrobu elektřiny,
která není připojena k přenosové soustavě
nebo k distribuční soustavě**

**a odběrné místo, které není elektricky
propojeno s přenosovou soustavou nebo s
distribuční soustavou,...**



PŘÍPADOVÁ STUDIE BYTOVÝ DŮM



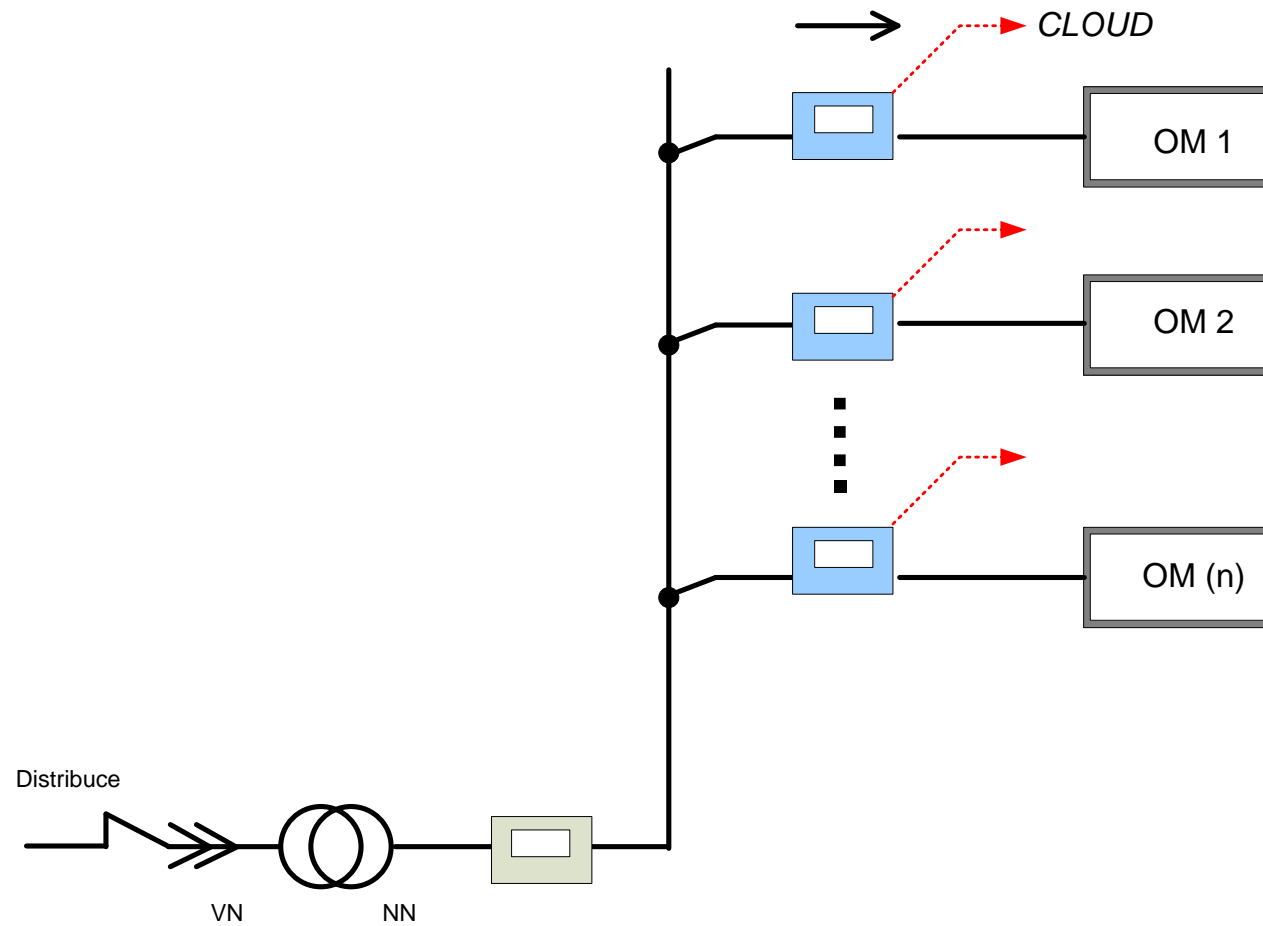


PŘÍPADOVÁ STUDIE BYTOVÝ DŮM





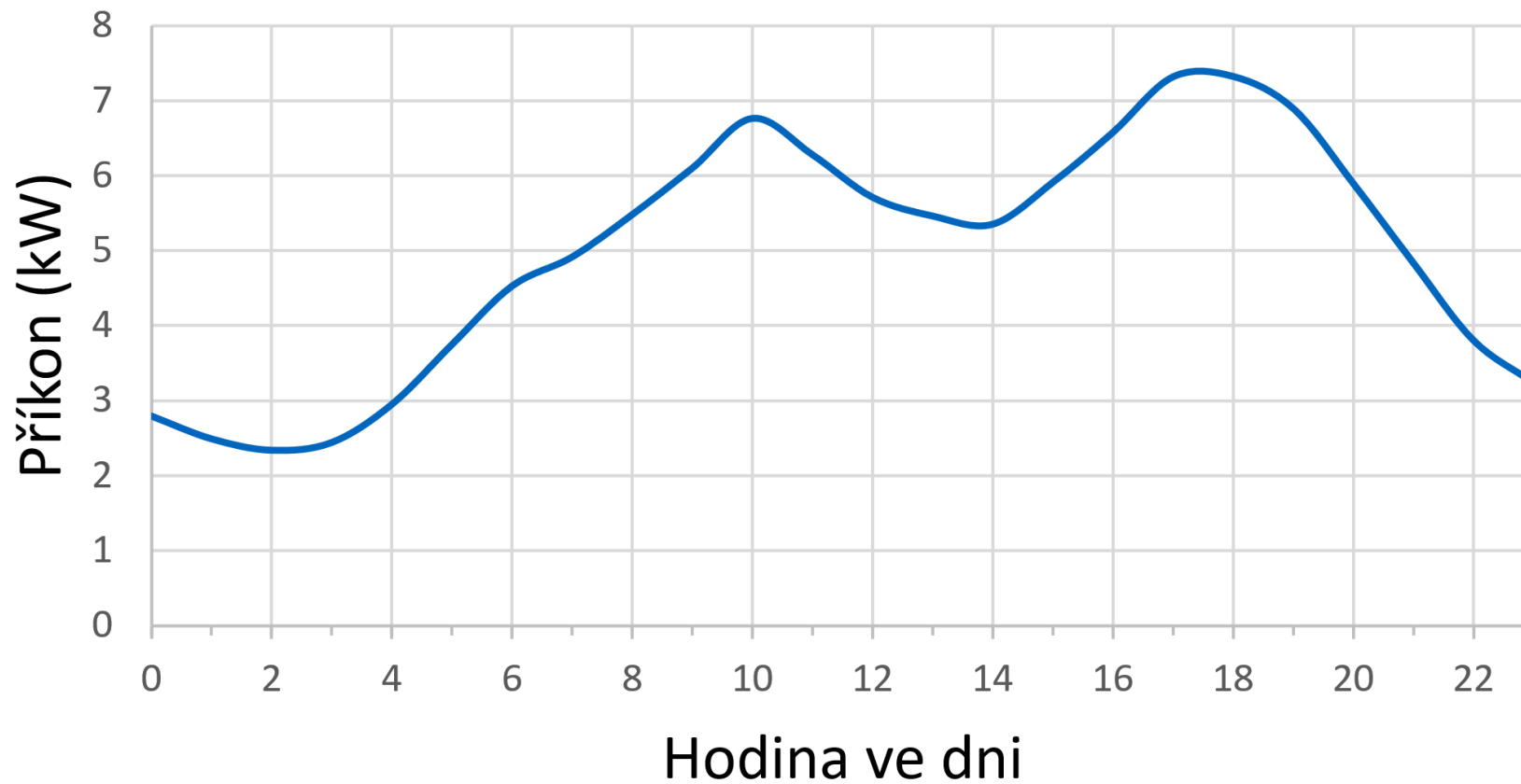
EXPERIMENT (2 DOMY)





ODBĚROVÁ CHARAKTERIZACE

Typický denní profil odběru obou domů





ODBĚROVÁ CHARAKTERIZACE

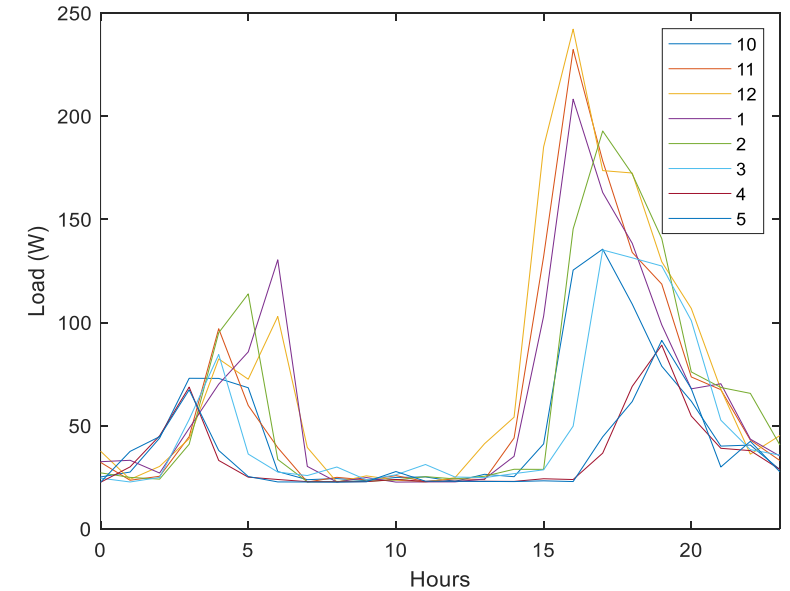
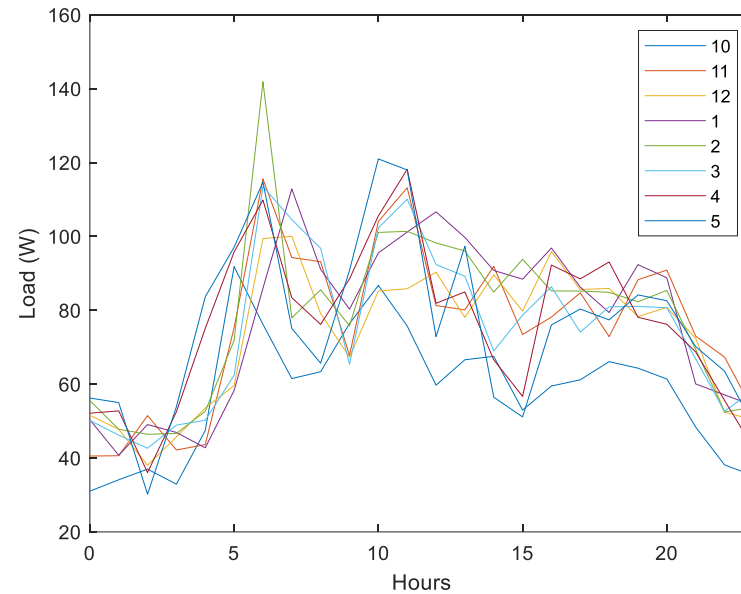
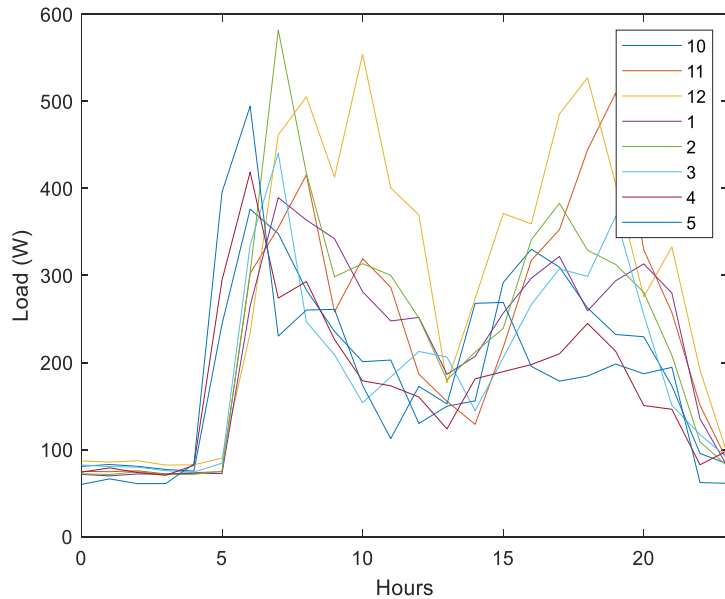
Příklady hodinových příkonů různých bytů v typických dnech

Společné prostory v typických dnech

Osoby pracující mimo domov

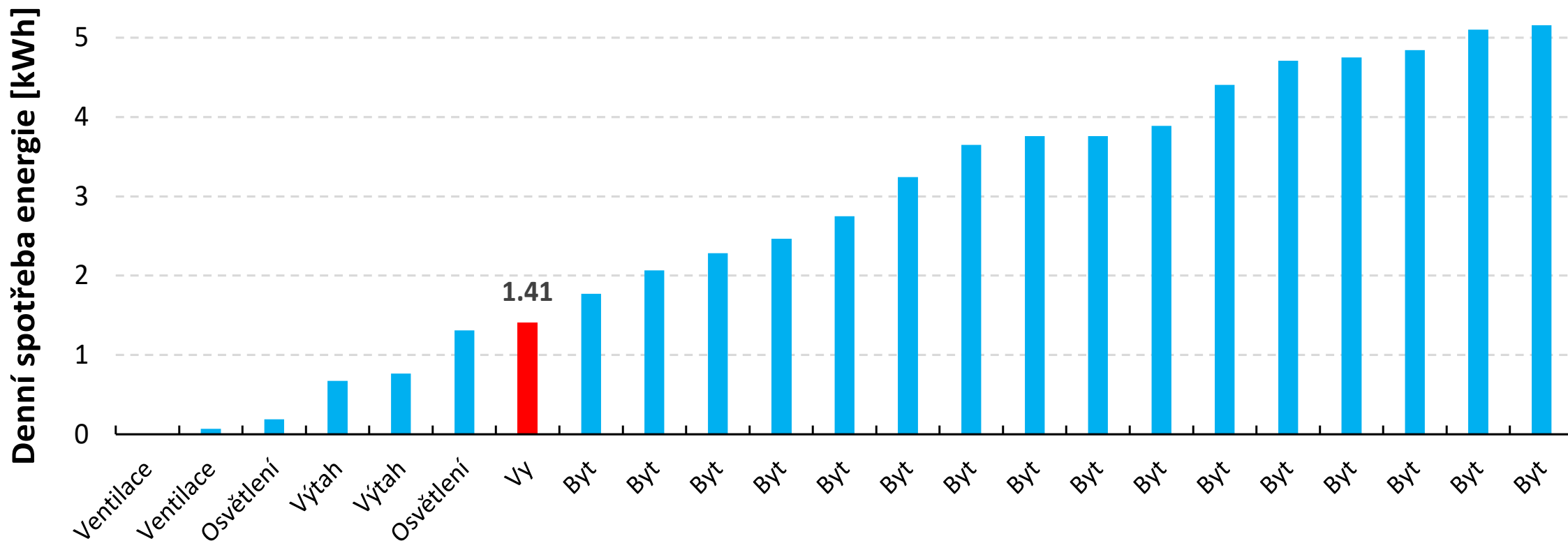
Senioři

Osvětlení





MĚŘENÉ ODBĚRY – TYPICKÉ DENNÍ HODNOTY

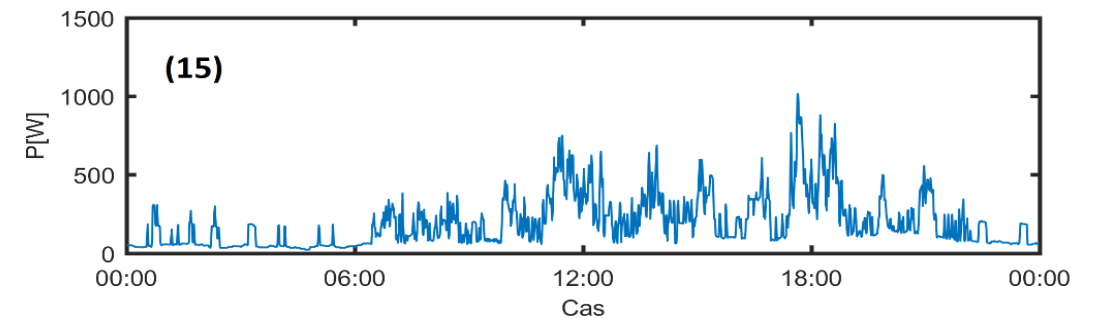
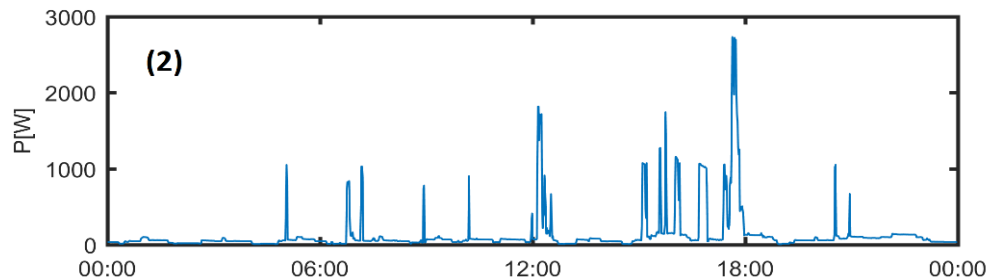
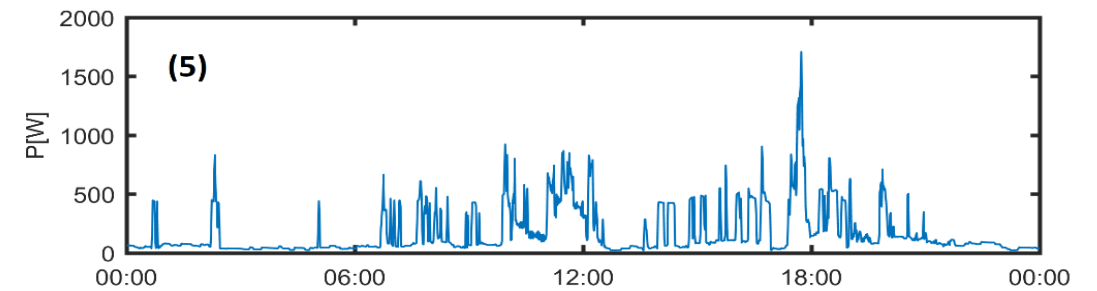
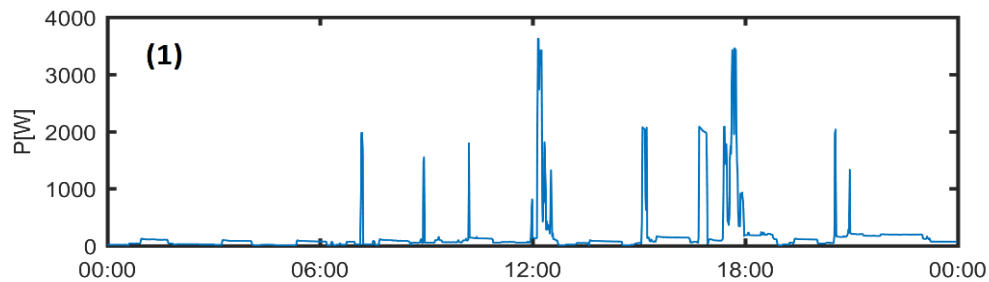




ENERGETICKÉ KOMUNITY - DŮVODY

- Domácnosti mají vysoce nerovnoměrné, špičkové odběry (peaky)
- Sloučením míst se zrovnoměrní odběr, což zvýší podíl užití lokálních zdrojů (FVE)

Příkon vztažený na 1 domácnost, pokud je v uzlu připojen počet domácností udaný v závorce. Jedná se o minutová data vybraného dne)





ROVNOMĚRNOST PROFILU ODBĚRU

Činitel plnění (\approx využití vedení)

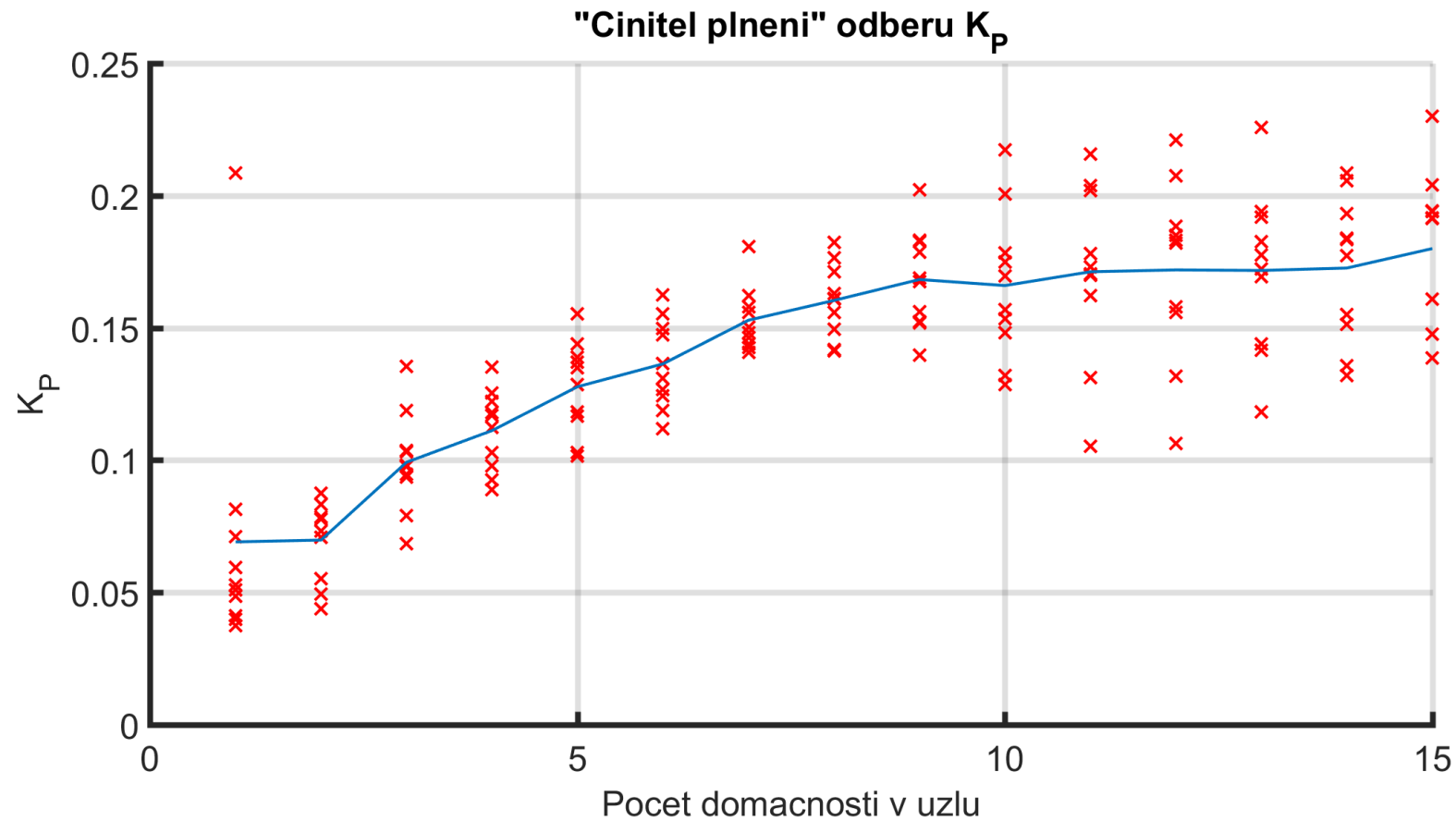
$$K_P = P_{\text{průměrné}} / P_{\text{maximální}}$$

Konstantní (rovnoměrný) odběr

$$K_P = 1$$

Nerovnoměrný odběr

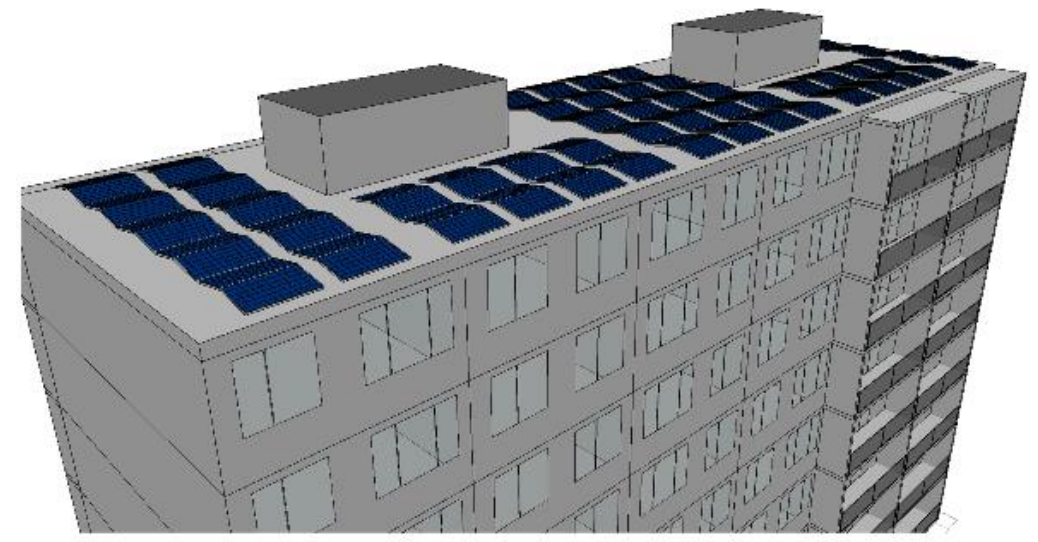
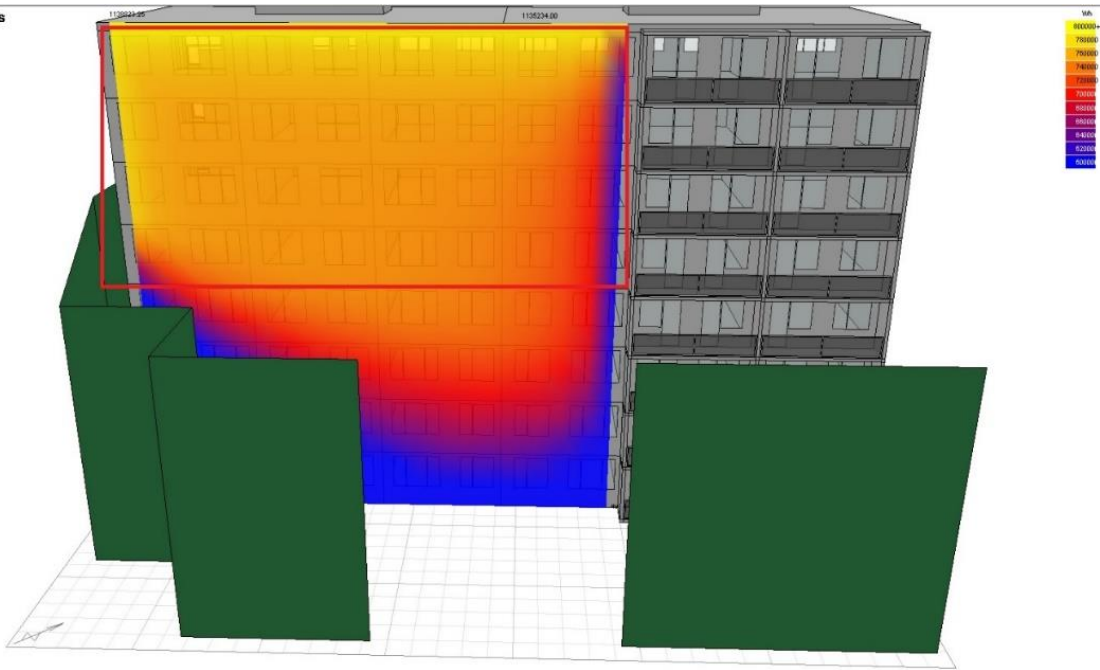
$$K_P < 1$$





SOLÁRNÍ POTENCIÁL PRO SOBĚSTAČNOST

Insolation Analysis
Total Radiation
Value Range: 50000 - 80000 Wh
© 2013 ECOTECT v8





LOKÁLNÍ VYUŽITÍ FOTOVOLTAICKÉHO ZDROJE

Index užití FVE pro lokální spotřebu

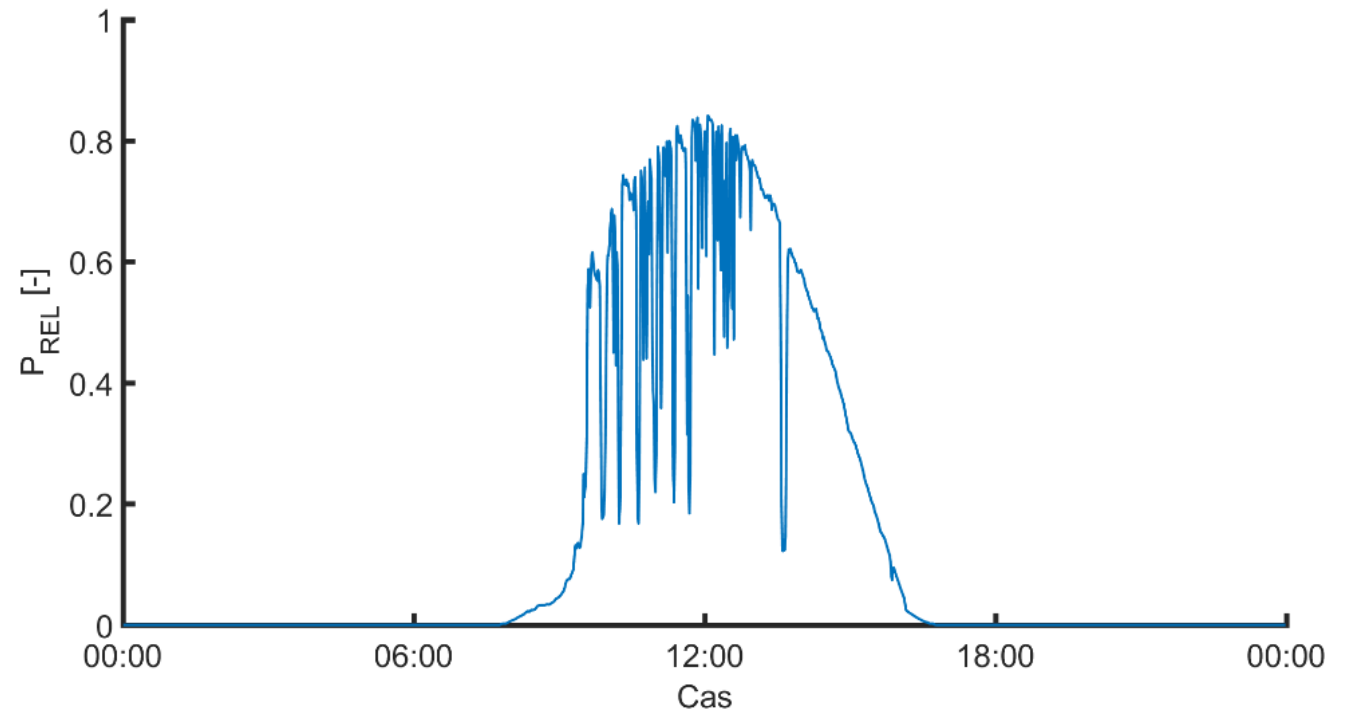
$$F_u = \frac{E_{FVE} - E_{DOD}}{E_{FVE}}$$

Vlastní soběstačnost

$$F_s = \frac{E_{FVE} - E_{DOD}}{E_{SP}}$$

E_{DOD} = energie dodaná (odebraná ze soustavy)

E_{SP} = celková lokální spotřeba energie



Relativní výkon FVE během zkušebního téměř jasného dne



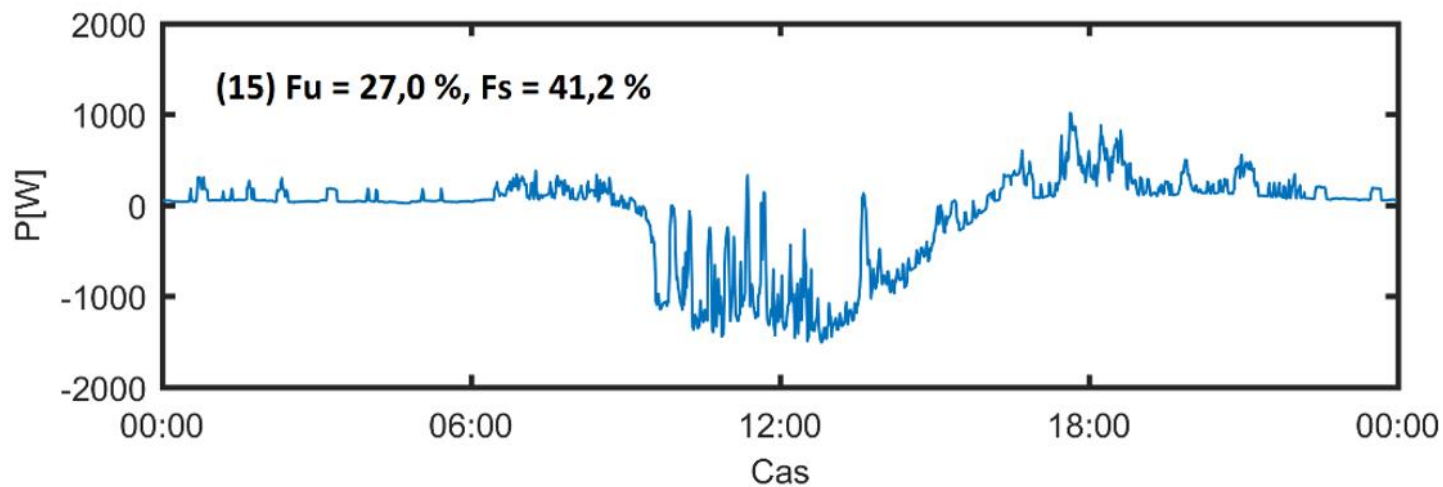
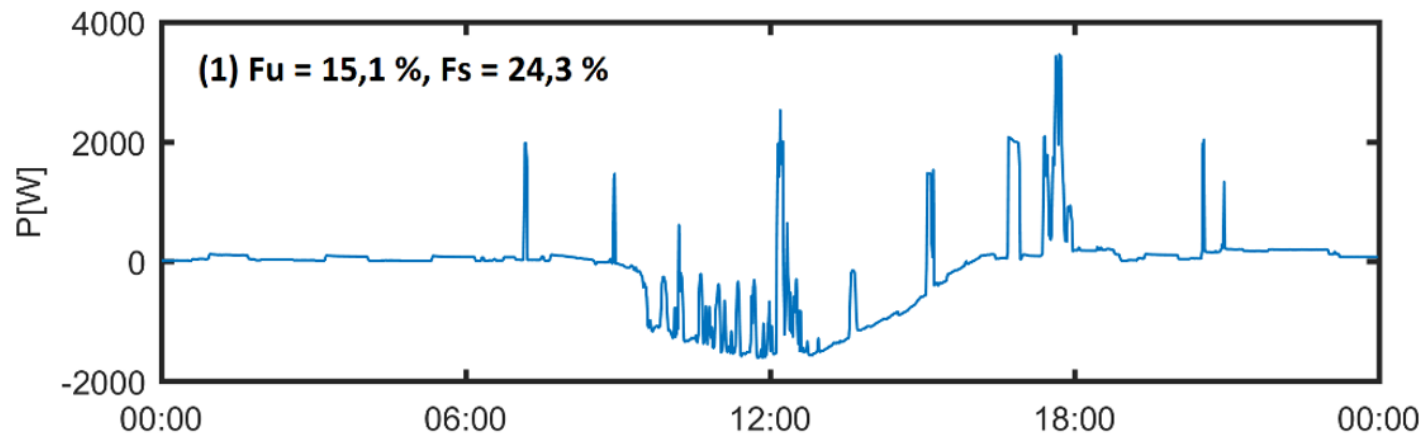
TECHNICKÝ PŘÍNOS KOMUNITY

Odběrový profil společného uzlu 1 a
15 domácností s připojenou FVE

(ukázkový příklad průběhů ve slunečný den, FVE je
navržena s ohledem na krytí spotřeby domácnosti,
výkon je zprůměrován na 1 domácnost)

Vyšší index užití FVE
pro lokální spotřebu F_u
(15 % → 27 %)

Vyšší vlastní soběstačnost F_s
(24 % → 41 %)





ZÁKLADNÍ SDĚLENÍ VÝZKUMU KOMUNITY BYTOVÉHO DOMU

Případ sdílení energie v rámci komunity:

Střešní FVE **35 kWp** s baterií **20 kWh** umožní **50 %** zajištění (pokrytí) potřeb domu.

Relativně malá baterie je dostačující z důvodu vysoké míry užití energie v domě





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

DĚKUJI ZA POZORNOST

Petr Wolf, E: petr.wolf@cvut.cz, M: 607 818 381

Partnerem výzkumu byla spol. WS Trends, s.r.o., ENEWI, s.r.o.

Výzkum byl podpořen v rámci projektu OP PIK, Systém pro společné hospodaření s energií, CZ.01.1.02/0.0/15_019/0004906



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

MOŽNOSTI A BARIÉRY ENERGETICKÝCH KONCEPTŮ ČTVRTÍ S VYUŽITÍM OZE

Tomáš Matuška

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov

České vysoké učení technické v Praze



BUDOVY DNES

- „téměř“ současná legislativa k „téměř“ nulovým budovám
 - vyhláška 264/2020 Sb., tzv. NZEB II (od 2022)
 - zpřísnění požadavků na potřebu **neobnovitelné primární energie** (NPE) budov
 - = nutnost využití OZE v budovách
- **prakticky**
 - nutná spolupráce architekta a energetika v počátku
 - optimalizace mezi tepelně technickými vlastnostmi a OZE
 - uvažovat reálnou využitelnost OZE = **komunitní energetika**

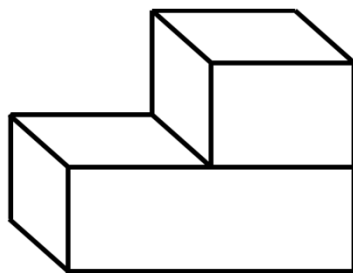


HODNOCENÍ BUDOV

$$\sum_i e_i \cdot w_{e,i} - \sum_i d_i \cdot w_{d,i}$$

balance **NPE**

balance **CO₂**



export **e**



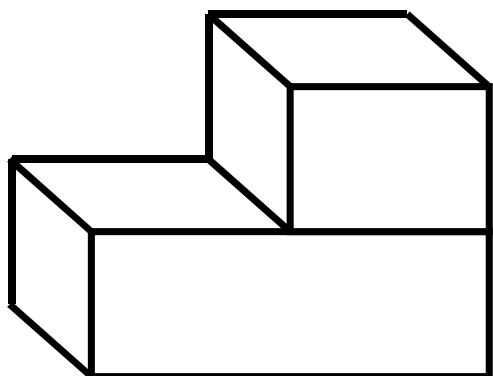
dodávka **d**

energonositelů

poznámka: v bilancích pro PENB není zahrnuta elektřina pro spotřebiče (nutnost dvojí bilance)



PŘÍKLAD NZEB II (2022)



objem 720 m³
EVP 240 m²
max. FV 60 m²

	A	B	C
obálka	$U_{\text{dop+}}$	$U_{\text{dop+}}$	$U_{\text{pas,D}}$
VZT	ne	ano	ano
q_{vyt} [kWh/m ² .a]	64	48	14
NPE_{ref} [kWh/m ² .a]	74	79	79

	kolik plochy FV ? [m²]		
zemní plyn	35	28	2
tepelné čerpadlo	17	13	0
SZTE neúčinná	37	29	2
SZTE účinná	24	19	0
SZTE s OZE	0	0	0

technicky splnitelné pro nízkopodlažní budovy, možné problémy pro administrativní budovy, bytové domy

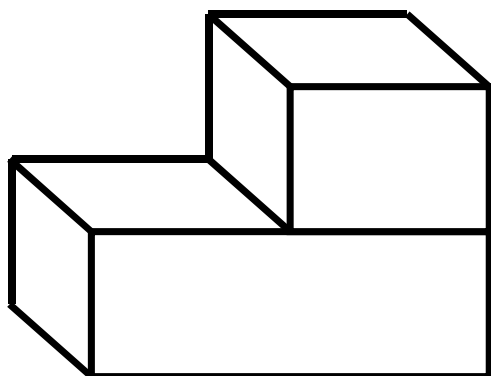


PŘÍKLAD ENERGETICKY NULOVÁ BUDOVA

$$\sum_i e_i \cdot w_{e,i} - \sum_i d_i \cdot w_{d,i} = E - D \geq 0$$



PŘÍKLAD ENERGETICKY NULOVÁ BUDOVA



objem 720 m³
EVP 240 m²
max. FV 60 m²

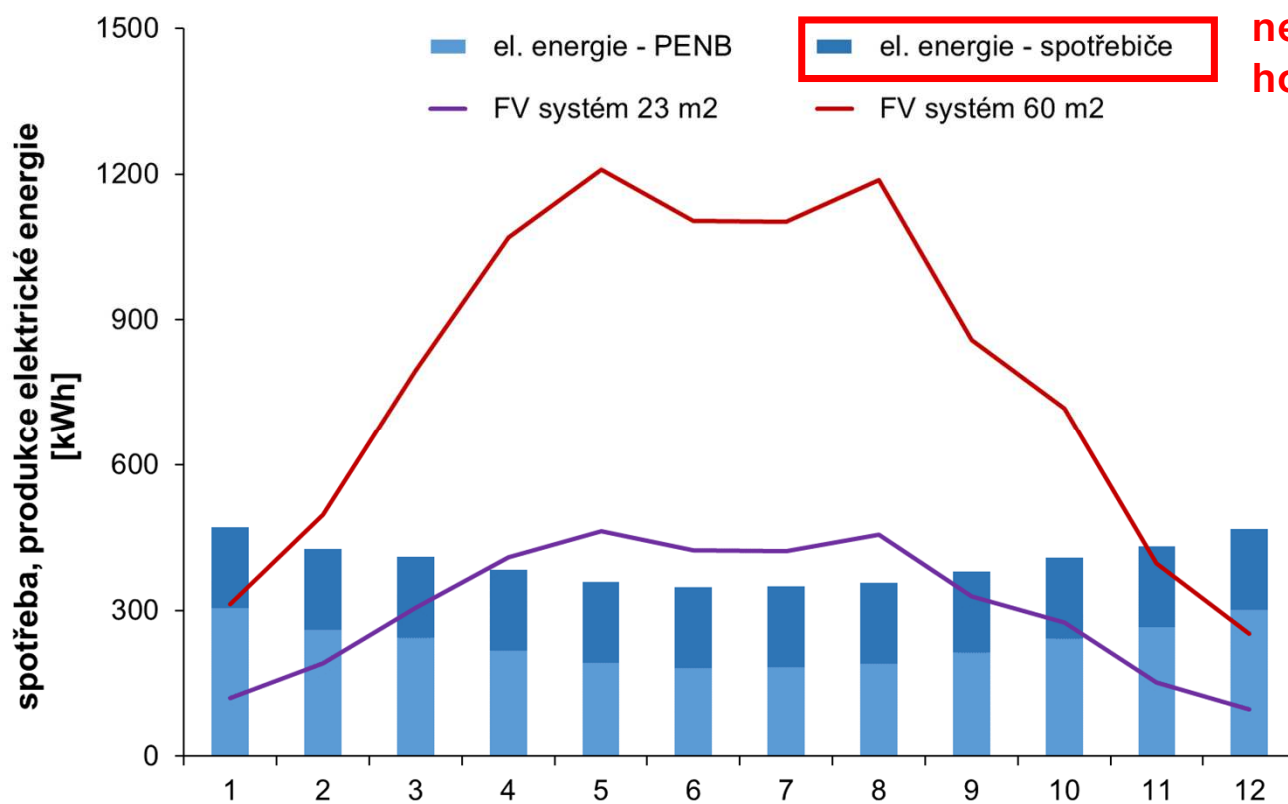
	A	B	C
obálka	U_{dop+}	U_{dop+}	$U_{pas,D}$
VZT	ne	ano	ano
q_{vyt} [kWh/m ² .a]	64	48	14
NPE_{ref} [kWh/m².a]	0	0	0

	kolik plochy FV ?		
zemní plyn	78	73	47
tepelné čerpadlo	60	59	40
SZTE neúčinná	79	74	48
SZTE účinná	67	64	42
SZTE s OZE	23	28	23

v PENB není zahrnuta elektřina pro spotřebiče, cca 2x větší FV poroste význam CZT s OZE (?)



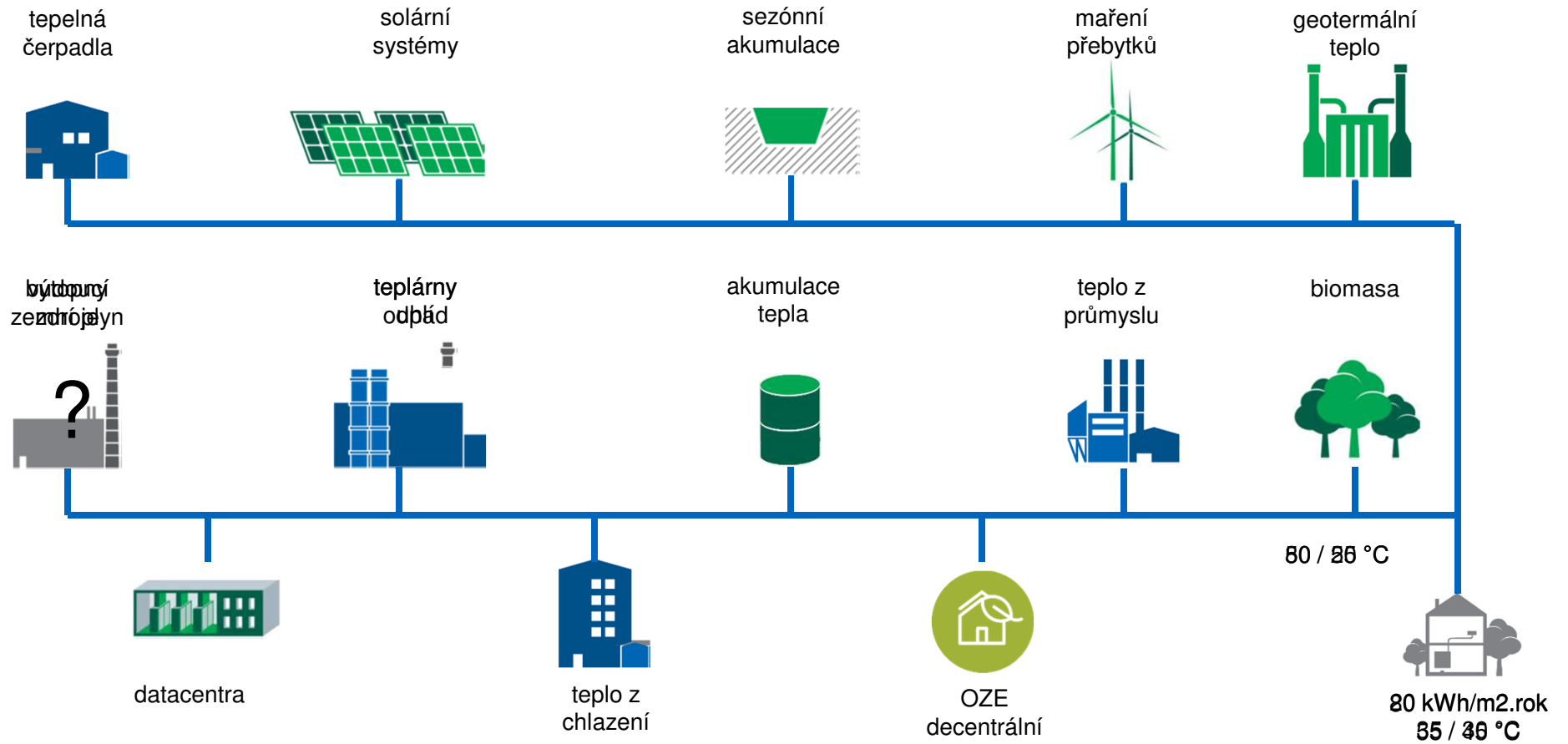
PŘÍKLAD ENERGETICKY NULOVÁ BUDOVA



**není součástí
hodnocení PENB!**

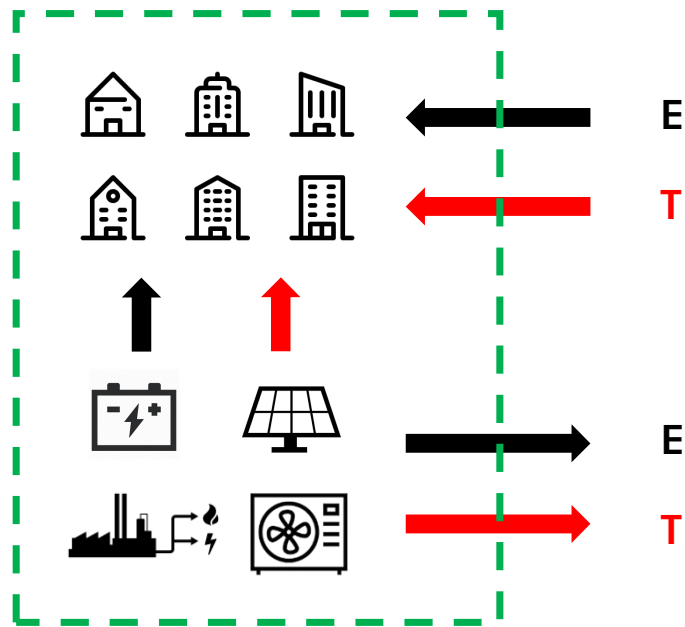


CENTRALIZOVANÉ ZÁSOBOVÁNÍ TEPEM S OZE

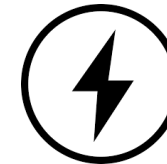




MĚSTSKÁ ČTVRŤ JAKO NULOVÁ?



NPE
positive energy district (**PE**D) ?



CO₂
CO2 neutral district (**Z**EN) ?





ČTVRŤ S BYTOVÝMI DOMY

- **budovy (soubor 7 budov)**
 - půdorys budovy 800 m², 4 podlaží, EVP = 3200 m²
 - plocha FV na střeše max. 320 m² = cca 61 kW_p
 - zateplené: vytápění 40 kWh/m².rok, teplá voda 40 kWh/m².rok, elektřina 20 kWh/m².rok
 - soubor budov celkem: teplo 1792 MWh, elektřina 448 MWh
- **zdroje**
 - decentrální plynové kotle
 - decentrální tepelná čerpadla **+ fotovoltaika na střeše budov**
 - kogenerační jednotka



JAK VELKÝ FV SYSTÉM ?

k dispozici decentrální FV systémy na střechách **max. 426 kWp** + další potřeba

	plynové kotelny	decentrální TČ	kogenerační jednotka
hodnocení NPE	+947 kWp	+741 kWp	+338 kWp
hodnocení CO2	+599 kWp	+741 kWp	-85 kWp

kogenerační jednotka 210 kWe s rozvodem CZT + 426 kWp (simulace)

krytí potřeby tepla 72 %, zbytek špičkový plynový kotel

krytí potřeby elektrické energie 72 %, 13 % FV systém, zbytek el. síť

4900 hodin využití instalovaného výkonu KJ

dodávka do sítě: 69 % produkce KJ (716 MWh)

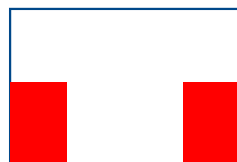
85 % produkce FV (330 MWh)

**využití většiny elektřiny mimo
„nulovou“ čtvrt'**

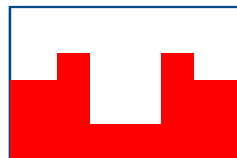


KOMBINACE RŮZNÝCH TYPŮ BUDOV PŘÍLEŽITOST PRO KOMUNITNÍ ENERGETIKU

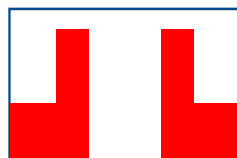
veřejné
budovy



bytové
domy



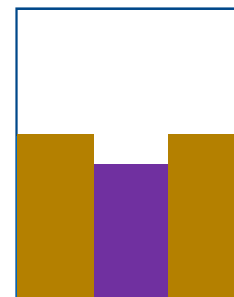
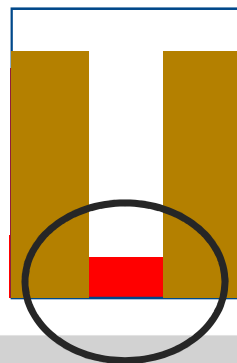
rodinné
domy



+

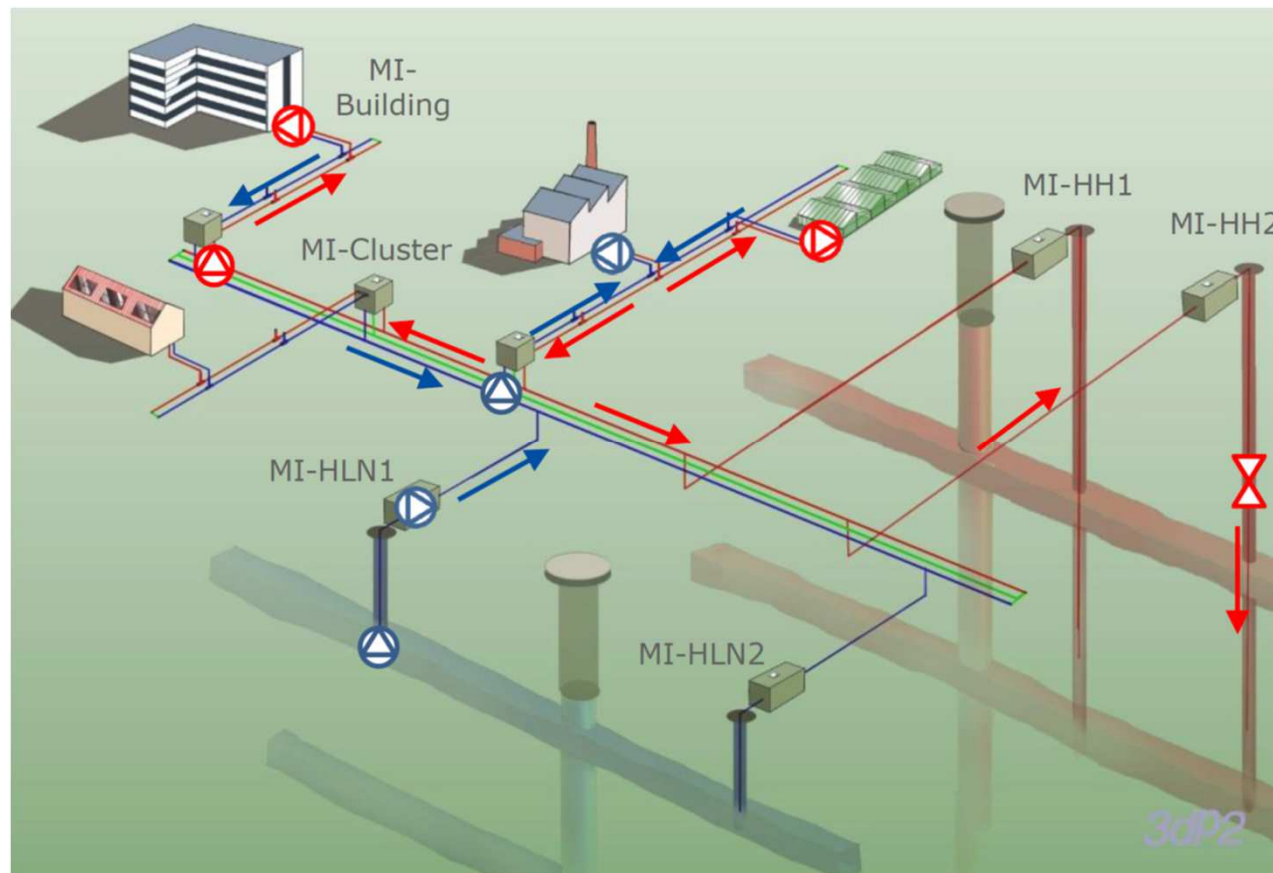


AKU





MINEWATER PROJECT (HERLEEN, NL)



původně zatopené doly jako zdroj tepla

v současnosti:
„chytrá“ nízkoteplotní tepelná síť 20-30 °C

decentrální zdroje tepla a chladu

doly pouze pro akumulaci sezónních přebytků

budovy s vhodným profilem odběru tepla a chladu



PŘÍKLAD Z PRAXE VÝSTAVBA DOLNÍ POČERNICE (PDS)





VÝSTAVBA DOLNÍ POČERNICE (PDS)

- **bilancovat budovy**
 - pro splnění požadavků na NZEB II (2022)
 - jaké potřebné plochy FV systémů, na zastřešení krytého parkoviště nebo na budovy ?

- **bilancovat zdroje**
 - potřebné přípojné výkony budov a výkony zdrojů tepla
 - energetické a ekonomické parametry pro decentrální a centrální zdroje tepla
 - **odhad investičních nákladů**



VARIANTY

- **varianta A (nejhorší, aby prošlo požadavky)**
 - doporučené hodnoty U podle ČSN 74 0540-2
 - větrání bez zpětného získávání tepla
- **varianta B**
 - doporučené hodnoty U podle ČSN 74 0540-2
 - větrání se zpětným získáváním tepla (70 %)
- **varianta C (nejlepší co se může stavět)**
 - doporučené hodnoty U pro pasivní domy podle ČSN 74 0540-2
 - větrání se zpětným získáváním tepla (85 %)



ZDROJE ENERGIE

- **decentrální zdroje tepla**
 - plynové kotelny v budovách
 - tepelná čerpadla země-voda v budovách, zemní sondy pod budovami nebo ve vnitroblocích
- **centrální zdroje tepla**
 - rozvod CZT v souboru budov
 - kogenerační jednotka v bariérovém domě (80/60 °C)
 - tepelná čerpadla země-voda v bariérovém domě (60/30 °C), zemní sondy pod budovami
 - navržena kombinace s FV systémy pro splnění ukazatele *nPE* (NZEB II)



ZDROJE TEPLA V CZT

- **licencovaný zdroj tepla**
 - licence k prodeji tepla dalším subjektům
 - zákon 165/2012 Sb., vyhláška 264/2020 Sb. o ENB: neúčinné (1.3), účinné (0.9), s OZE (0.2)
každý má jiný faktor pro přepočítání neobnovitelné primární energie
- **nelicencovaný zdroj tepla**
 - jeden majitel zdroje a budov a dodává sám sobě teplo (neprodává) - areálové rozvody
 - vyhláška o ENB připouští vlastní výpočet faktoru pro NPE
 - faktor NPE pro teplo z **kogeneračního zdroje** může být na úrovni 0.27 až 0.29 = není nutný FV systém pro NZEB II v žádné variantě budovy



INVESTIČNÍ NÁKLADY (VARIANTA B) VČETNĚ NEZBYTNÝCH FV SYSTÉMŮ

Etapa	Položka	Náklad [tis. Kč]
1	Decentrální plynové kotle 69 %	32 379
	Decentrální tepelná čerpadla 32 %	85 610
	Centrální kogenerační jednotka 47 % (0 %)	48 317 (34 177)
	Centrální tepelná čerpadla 47 %	86 900
Etapa 1: nelicencovaný zdroj		
2	Decentrální plynové kotle	52 916
	Decentrální tepelná čerpadla	138 755
	Centrální kogenerační jednotka	78 480 (54 785)
	Centrální tepelná čerpadla	140 735
Etapa 2: nelicencovaný zdroj		



ZAVĚR PRO VÝSTAVBU V DOLNÍCH POČERNICÍCH

- je realistické provozovat nájemní bydlení jako areálový rozvod ?
 - změna vyhlášky, změna výkladu

- doporučena: varianta s kogenerační jednotkou (**a nulovým FV systémem?**)
 - vhodný návrh rozložení výkonu, akumulace s elektrickým kotlem, CZT a LDS
 - poskytování flexibility sítě (kladná i záporná odchylka), vysoce ziskový byznys
 - velmi rychle by se našel provozovatel, zařízení v nájmu, ceny energií 5-10 % pod průměrem
 - **použití FV systému bude upřesněno bilancí s hodinovou simulací provozu a ekonomickou analýzou**



CO Z TOHO PLYNE PRO KOMUNITNÍ ENERGETIKU?

- **dnešní legislativa a dotační programy**
 - motivují (nutí) do technických řešení s nadprodukcí elektřiny FV systémy
 - energetiku (a její ekonomiku) je nutné řešit už na začátku projektu
- **komunitní energetika není jen elektřina (!)**
 - nízkoteplotní sítě umožní integraci odpadního tepla budov, decentralních tepelných čerpadel, solárních tepelných systémů – napojení budov na sítě CZT s OZE může být výhodnější než FV
- **cesta je dlouhá ...**
 - současné projekty energetiky čtvrtí mohou vést k centralizovaným řešením (KJ, CZT)
kvůli ekonomice a nutnosti splnění požadavků legislativy



tomas.matuska@fs.cvut.cz



ATLANTIS

Webinář Frank Bold

Energetická společenství, udržitelné
budovy a zelené financování

2. 11. 2021



REALIZACE FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁREN V ČR, SK

EPC FVE 2.500 kWp/2019-2021

PPA FVE 600-2000 kWp/2020-2022



PREFA PRAHA a.s. 93 kWp

2020

Pro Prefu Praha, která vyrábí prefabrikované betonové konstrukce, jsme postavili solární elektrárnu o výkonu 93 kWp. Elektrárna pokrývá cca 20 % potřebné energie pro chod továrny. Návratnost investice se pohybuje v rozmezí 12 až 13 let. Abychom maximalizovali výkon a využili plochu střechy, použili jsme orientaci panelů východ-západ.

Parametry:

- ✓ 93 kWp
- ✓ 284 ks panelů
- ✓ Návratnost 12-13 let
- ✓ Orientace východ/západ
- ✓ Zátěžový systém bez vrtání do střechy
- ✓ 8 dnů práce za provozu

VÝSTAVBA FVE BEZ DOTACE V ČR

PREFA PRAHA a.s. 93 kWp



VÝSTAVBA FVE BEZ DOTACE V ČR

PREFA PRAHA a.s. 93 kWp



Video z výstavby zde: <https://youtu.be/EI5EjiukBZ8>

TESLA – LIPTOVSKÝ HRÁDOK 499 kWp

2019

Postavili jsme na Slovensku komerční střešní fotovoltaickou elektrárnu o instalovaném výkonu 499 kWp. Elektrárna slouží firmě TESLA Liptovský Hrádok a.s. jako vlastní zdroj elektřiny, díky čemuž se investice vrátí do 7 let. Projekt byl vybudován zcela bez dotací, což firmě ušetří dlouholeté žádosti a čekání na vyřízení. Výkon elektrárny je v reálném čase plynule řízen, dle aktuální spotřeby areálu tak, aby energie byla co nejvíce využita v lokální distribuční síti areálu a byly zároveň dodrženy požadavky distributora SSD na limity přetoků do sítě.

Parametry:

- ✓ 499 kWp
- ✓ 1514 ks panelů
- ✓ Návratnost 7 let
- ✓ Orientace
 - ✓ východ/západ
 - ✓ Jih
 - ✓ fasáda



VÝSTAVBA FVE BEZ DOTACE V SK TESLA – LIPTOVSKÝ HRÁDOK 499 kWp



VÝSTAVBA FVE BEZ DOTACE V SK TESLA – LIPTOVSKÝ HRÁDOK 499 kWp

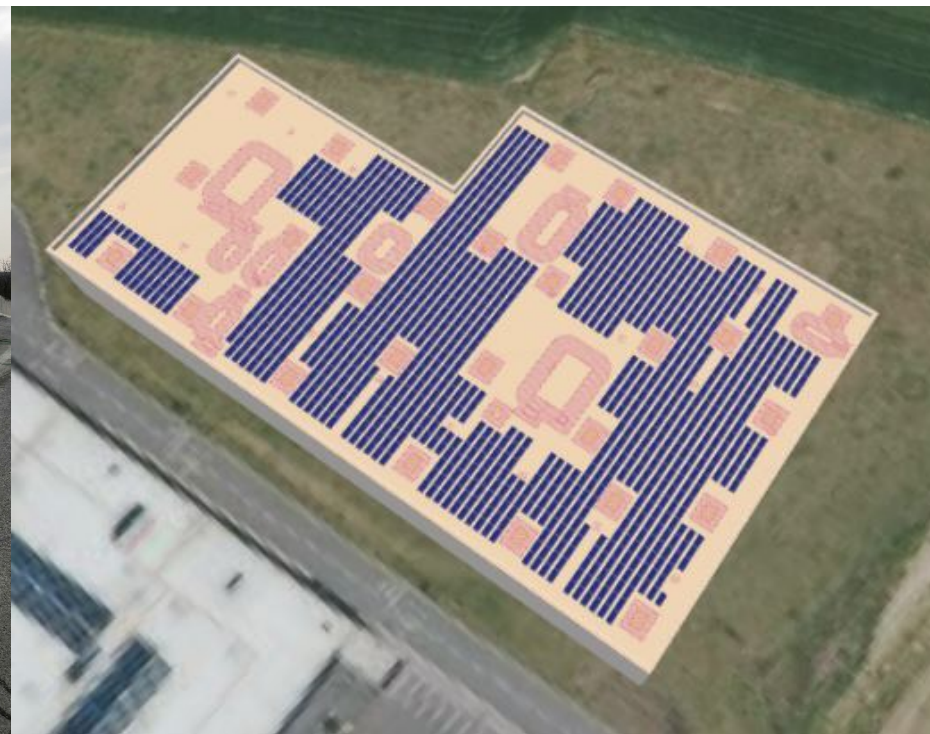


Video z výstavby zde: <https://youtu.be/VTr53ceh1vw>

Pražské dětské zábavní centrum pokryje 1111 solárních panelů.
Elektrárna vznikne zcela bez dotace!

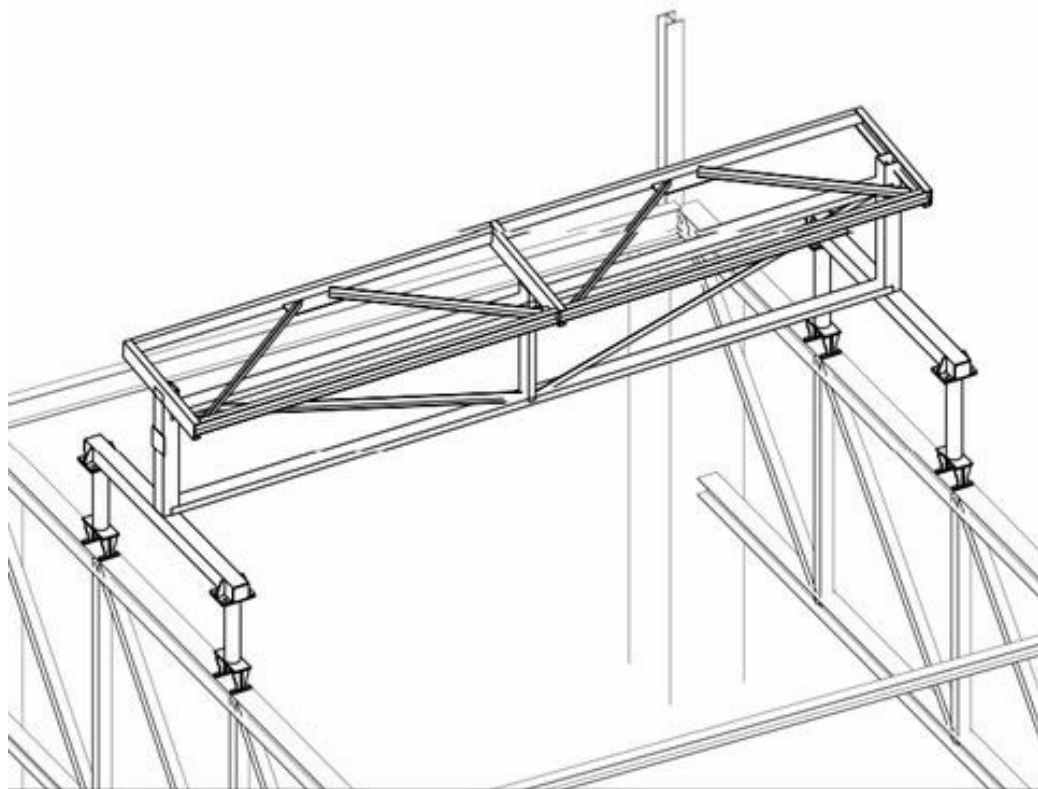
MÁJALAND PRAHA a.s. 499,95 kWp

Současný běžící projekt 2021





AXONOMETRIE, 1:50





FVE MÁJALAND 499,95 kWp PRAHA

Pražské dětské zábavní centrum pokryje 1111 solárních panelů. Elektrárna vznikne zcela bez dotace!

Na střeše zábavního centra pro děti Májaland v Tuchoměřicích vyroste v budoucích měsících velká solární elektrárna. Celkem 1.111 ks panelů pokryje pětinu spotřeby elektřiny objektu. Jedná se o jednu z největších elektráren, která v Praze za poslední roky vznikla. Návštěvníci se budou moc díky monitorovacímu systému učit o fotovoltaice a sledovat výrobu v reálném čase. Instalace vznikne zcela bez dotací.

Budovaný zábavní komplex Májaland pro děti je rozšířením prémiového nákupního centra u letiště v Praze Ruzyni, Premium Outlet Prague Airport. Nová solární elektrárna vyrobí tolik elektřiny jako zhruba 130 solárních elektráren na rodinných domech. V prostorách Májalandu se budou moc děti i rodiče přesvědčovat o tom, že i u nás dávají velké solární elektrárny smysl. Na monitorech bude možné sledovat, kolik elektřiny systém zrovna vyrábí, kolik elektřiny je spotřebováno nebo kolik bylo za celou dobu životnosti elektrárny vyrobeno.

“Na solární projekty v Praze nelze na rozdíl od zbytku republiky žádat o dotace,” vysvětluje Miroslav Calda, ředitel společnosti Atlantis Management, která zajišťuje projektování, instalaci a údržbu elektrárny. “Proto je důležité projekt navrhnout tak, aby dal ekonomicky smysl. U tohoto projektu bude návratnost investice okolo osmi až devíti let.” Atlantis Management se na velké komerční solární elektrárny specializuje. Za poslední rok postavila tři projekty s celkovým výkonem 1,1 megawatt. Klíčem je optimalizovat výrobu elektrárny tak, aby odpovídala co nejvíc spotřebě energie na místě. “Vzhledem k očekávanému nárůstu cen elektřiny dává instalace solární elektrárny pro firmy smysl i bez dotací, protože se pojistí proti nárůstu cen. U fotovoltaiky víte přesně, kolik Vás elektřina bude stát příštích dvacet, třicet let,” dodává Calda.

Realizace proběhne do konce roku 2021.



JAROŠOVSKÝ PIVOVAR – PPA model

V Jarošovském pivovaru bude energie ze solární elektrárny dodávána tzv. PPA (Power Purchase Agreement) pro vlastní spotřebu areálu s tím, že jak celkové investiční náklady, příprava, provoz, ale i servis jsou pro pivovar nulové a podnik pouze platí tu energii, jenž odebere. Zákazník není zatížen počáteční ani servisní investicí.

Parametry:

- ✓ 35 kWp
- ✓ Elektřina z FVE o 5-12% levnější
- ✓ Pronájem 20let
- ✓ Investiční náklad na FVE = 0
- ✓ Servisní a provozní náklady = 0

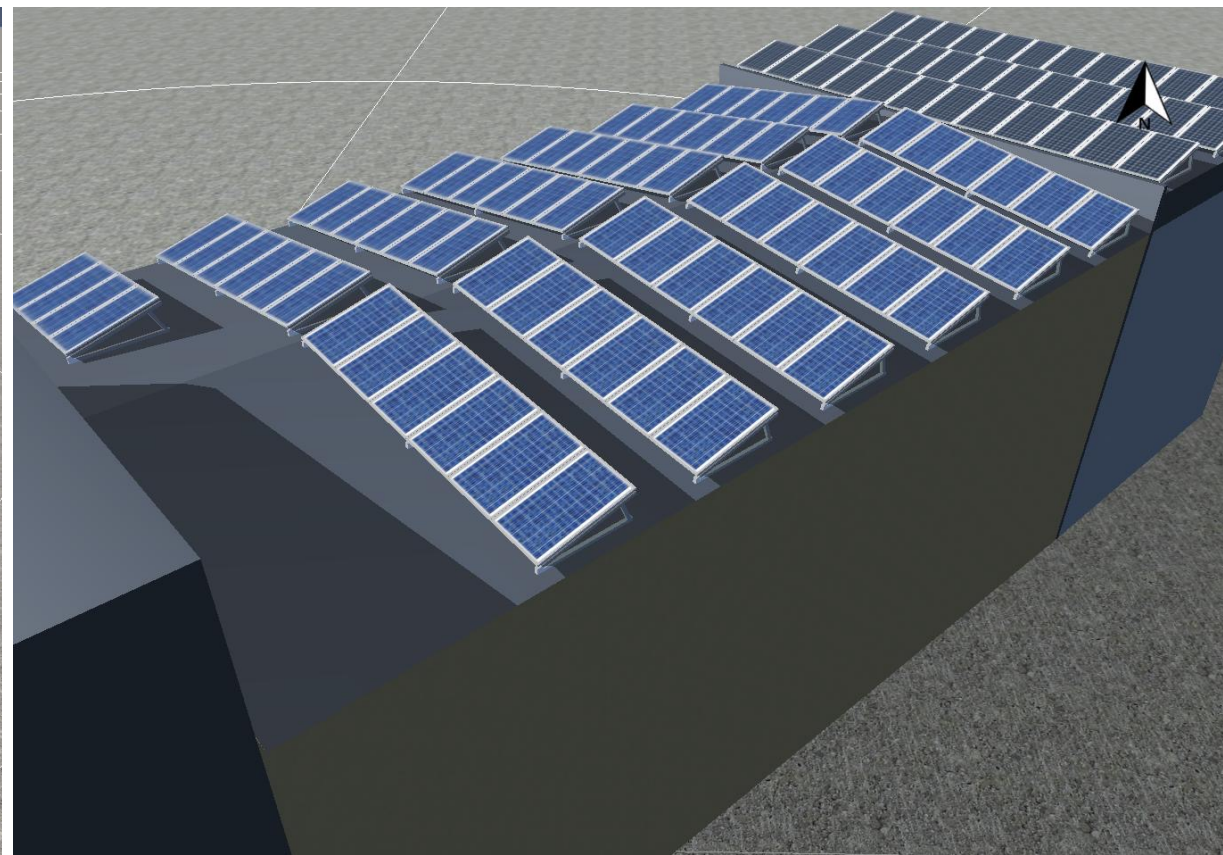
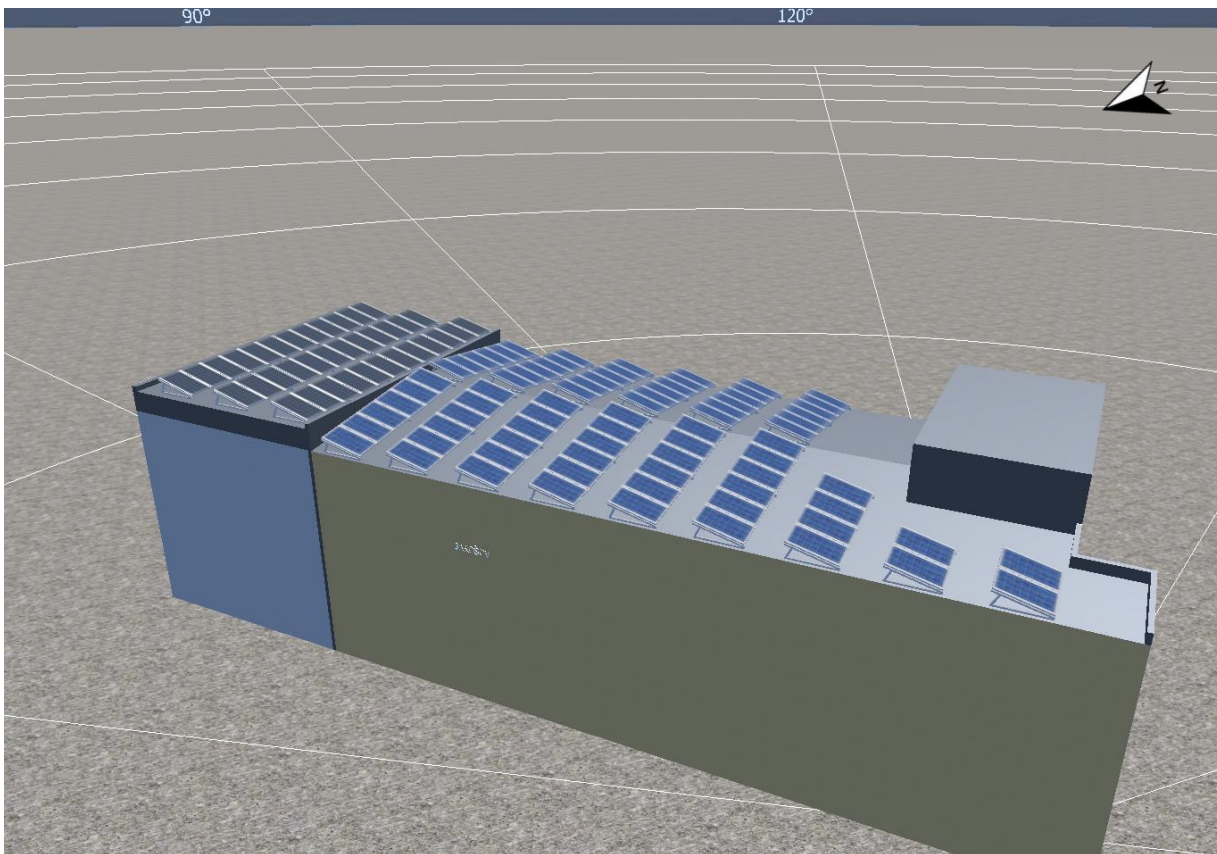
PRONÁJEM FVE V ČR

JAROŠOVSKÝ PIVOVAR 35 kWp



PRONÁJEM FVE V ČR

JAROŠOVSKÝ PIVOVAR 35 kWp





PRONÁJEM FVE V ČR JAROŠOVSKÝ PIVOVAR 35 kWp



Článek v deníku Hrot zde: [Martin Pacovský chce v Jarošově vybudovat první zelený pivovar](https://www.tydenikhrot.cz/clanek/martin-pacovsky-chce-v-jarosove-vybudovat-prvni-zeleny-pivovar) | Týdeník pro ekonomiku, politiku a byznys ([tydenikhrot.cz](https://www.tydenikhrot.cz))



Ozvěte se nám

Připravíme vám
řešení na míru



+420 705 104 167



+420 601 058 833



info@atlantism.com

www.atlantism.com



BOLD FUTURE

Energetická společenství, udržitelné budovy a zelené financování

JAROMÍR VOREL
ŠKO-ENERGO

Využití větrné energie

Větrný park Melč

VĚTRNÝ PARK

4 turbíny

ENERGIE

28 GWh/rok

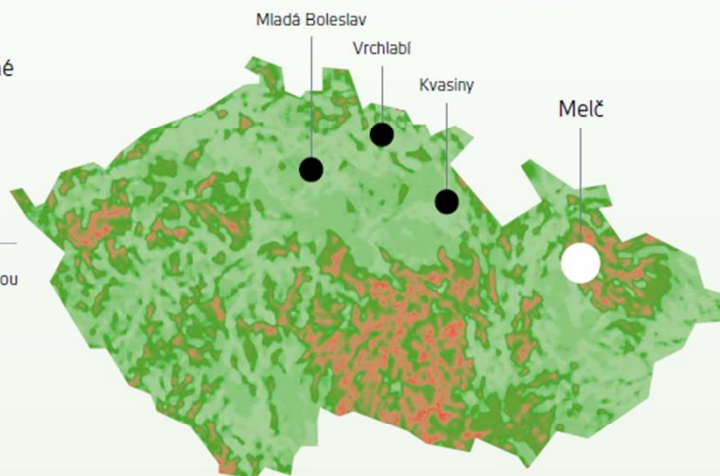
REALIZACE

**leden 2023
na 20 let**

Výsledné pole průměrné rychlosti větru v m/s ve výšce 100 m

- 2,5–6,0 m/s
- 6,0–7,5 m/s
- 7,5–8,5 m/s
- 8,5 m/s >

↓ vhodné pro větrnou energii

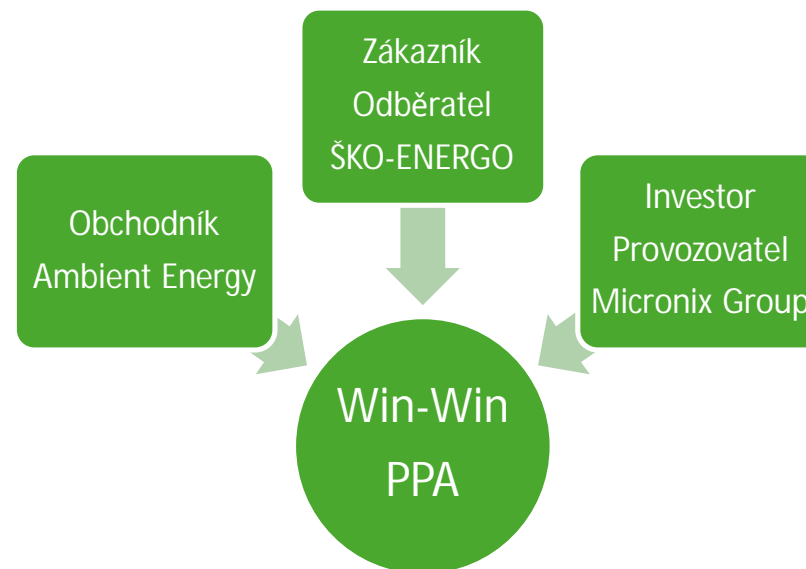


Spolupráce s externím partnerem v oblasti dodávek zelené elektřiny z větrného parku Melč. První velký PPA (Power Purchase Agreement) kontrakt na území ČR na dodávku obnovitelné energie.



ŠKOENERGO

PPA – Power Purchase Agreement Princip



- ŠKO-ENERGO, s. r. o. zásobuje energiemi všechny české výrobní závody společnosti ŠKODA AUTO. Konkrétně dodává elektrickou energii, teplo, průmyslovou, pitnou a chladicí vodu, stlačený vzduch a zemní plyn. Dále provádí čištění a odvádění odpadních a povrchových vod, provozuje a udržuje všechny energetické sítě a poskytuje komplexní služby v oblasti zásobování energiemi a energetického managementu. Stabilní a efektivní zásobování energiemi přispívá k úspěšnému fungování ŠKODA AUTO, která je mateřskou společností ŠKO-ENERGO. Celých více než 25 let své existence sází na používání moderních technologií a zařízení, na šetrný přístup k životnímu prostředí a zaměstnávání odborníků. Díky tomu si vybudovala pověst spolehlivého dodavatele energií.
- Ambient Energy, a.s. je společnost, která dodává a vykupuje prokazatelně ekologickou elektřinu z obnovitelných zdrojů. Na českém energetickém trhu je průkopníkem obchodu, který funguje na principu PPA smluv, což je moderní způsob zapojení obnovitelných zdrojů do pokrokového obchodu s elektrickou energií. Svou činností je společnost zaměřená na development, servis i provoz vlastních zdrojů elektřiny. Ambient Energy v roce 2021 vykoupí přímo od ekologických výrobců objem elektřiny přesahující 600 000 MWh, díky čemuž se zařadí mezi přední české obchodníky se zelenou elektřinou.
- Micronix Group je obchodní společnost se sídlem v Praze. Řídí 50 dceřiných společností ve střední a východní Evropě a je největším českým výrobcem elektřiny z větrné energie. Dnes provozuje několik druhů obnovitelných zdrojů. Skupině patří i fotovoltaické elektrárny v České republice i v zahraničí, například na Slovensku a v Bulharsku. Výrobou a distribucí elektrické energie se zabývá od roku 2002 a síť neustále rozšiřuje. Skupina poskytuje společnostem řešení na míru pro dodávky obnovitelné energie, čímž přispívá k rozvoji decentralizované výroby energie s environmentální a sociální odpovědností.

PPA

Tisková zpráva



- Společnost ŠKO-ENERGO, s.r.o. dosáhla na své cestě za uhlíkovou neutralitou dalšího „zeleného“ milníku – elektrickou energii pro automobilku bude odebírat i z větrného parku Moravice - Melč
- Uzavřením smlouvy s Ambient Energy, a.s. se společnost ŠKO-ENERGO zavázala k odběru elektrické energie ze 4 konkrétních větrných elektráren v celkovém objemu 28 032 MWh ročně
- Kontrakt za více než 1 mld. korun uzavřely obě strany na 20 let s dlouhodobou fixací nákladů a minimalizací rizika kolísání cen na principu PPA (Power Purchase Agreements), který umožňuje odběratelům energie uzavírat dlouhodobé smlouvy o nákupu vyrobené zelené energie přímo se soukromými dodavateli z konkrétních zdrojů energie

- Mladá Boleslav, 22. července 2021 – Společnosti ŠKO-ENERGO a Ambient Energy uzavřely výjimečný kontrakt o dlouhodobém odběru elektřiny vyrobené z větrné energie přímo konkrétními zdroji. Jedná se o první korporátní smlouvu v České republice fungující na tomto principu PPA. První dodávky elektřiny z větrného parku do ŠKO-ENERGO a automobilky ŠKODA AUTO začnou proudit v průběhu roku 2023.



David Petr

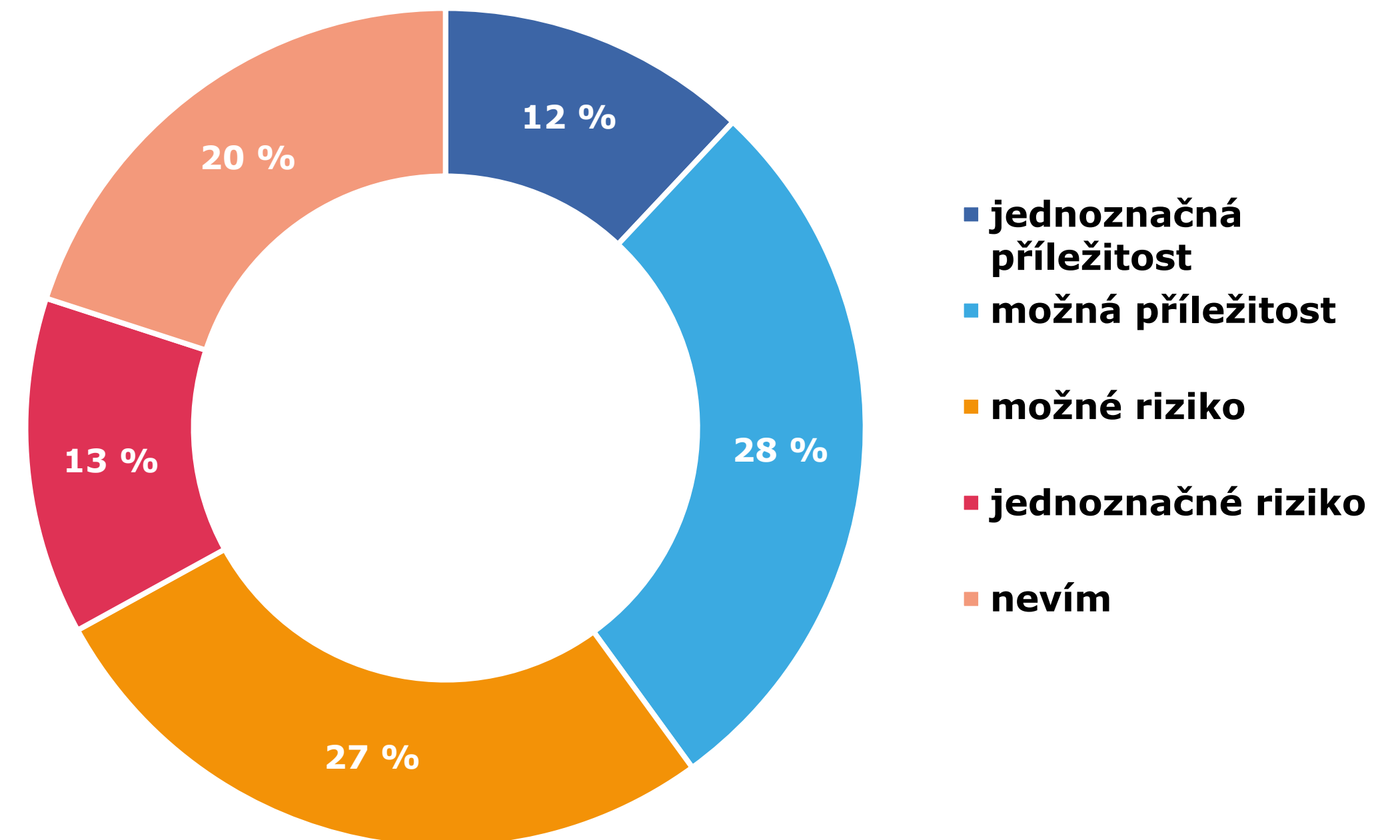
Zelené financování development projektů

2.11.2021

www.czechinvest.org

Proč řešit zelené financování projektů?

- ▶ Dekarbonizační politika a Green deal je megatrendem na globální úrovni, česká veřejnost ani firmy to tak ale nevnímají
- ▶ Ignorance je hrozbou, aktivní a efektivní využití může být ohromnou příležitostí pro celou naši ekonomiku
- ▶ Zákonné povinnosti EU Taxonomy a SFRD od 1.1.2022
- ▶ Na budovy připadá přibližně 40 % spotřeby energie EU a 36 % emisí skleníkových plynů
- ▶ Pouze 1 % budov každoročně projde energeticky účinnou rekonstrukcí



zdroj: průzkum AFI mezi cca 200 společnostmi v ČR, 2021

Financování - tlak na udržitelnost

- ▶ **Dotační programy**
Nová zelená úsporám, Dešťovka, další operační programy
- ▶ **Fondy**
JTF, Modernizační, Národní rozvojový fond
- ▶ **Recovery Resillience Facility**
Národní plán obnovy
- ▶ **Public private partnership**
- ▶ **Finanční nástroje a bankovní financování**
NRB, EIB, EBRD, komerční banky



Dotační peníze vs. PPP a finanční nástroje

Výhody PPP

- ▶ Prostor pro invenci
- ▶ Efektivní využití aktuálních trendů
- ▶ Možnost realizovat opravdové potřeby území
- ▶ Funkčnost a kvalita
- ▶ Přenos rizik
- ▶ Transparentnost
- ▶ Nezvyšuje zadlužení

Nevýhody PPP

- ▶ Nezpochybnitelná potřeba
- ▶ Dlouhodobá vize
- ▶ Náročnější a dražší přípravy
- ▶ Větší a na zelené louce

Příprava veřejných projektů – jak?



Příprava veřejných projektů – za co?



Zdroj: průzkum PwC/EIB (2019)



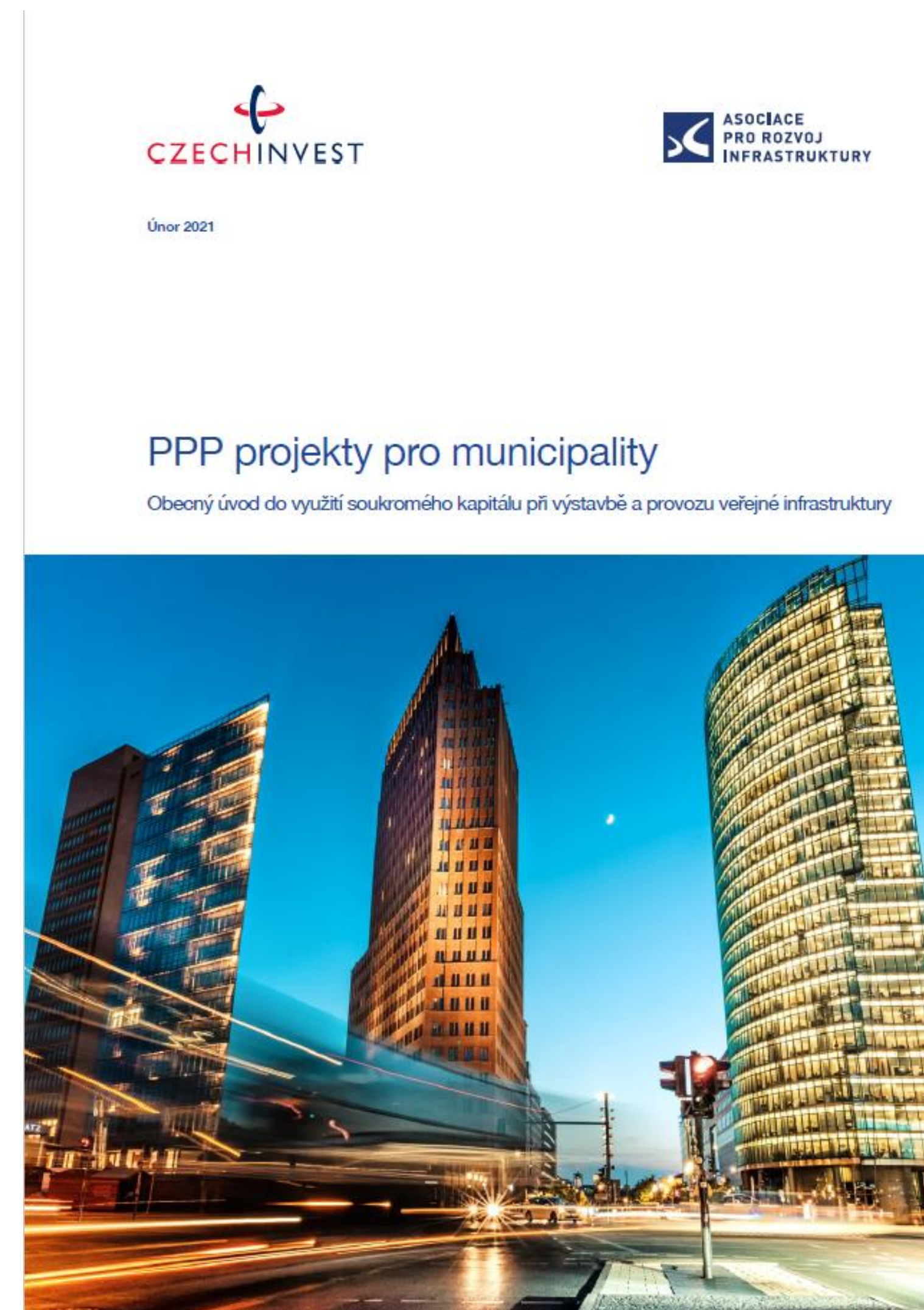
Příprava veřejných projektů – co zlepšit?

- ▶ Nutnost zohlednit podmínky udržitelnosti v dotačních podmínkách
- ▶ Osvěta – nesvalovat vinu na „zlou“ evropskou komisi
- ▶ Podpora přípravy projektů (analýzy, studie proveditelnosti atd.)
- ▶ Systémová podpora investic – komponenta 4.1 NPO
- ▶ Metodická podpora v rámci ESG tématu ze strany státu



Aktivity CzechInvestu

- ▶ Poradenství municipalitám s revitalizací brownfieldů
- ▶ Poradenství municipalitám s PPP projekty
- ▶ Projekt TSI – Udržitelné podnikatelské parky
- ▶ Akvizice projektů pro komponentu 4.1
- ▶ Propojení s odborníky – spolupráce s CZGBC, ARI, akademická sféra atd.
- ▶ Komunikace ESG přístupu ČR směrem k investorům ze zahraničí





Děkuji za pozornost

David Petr

Ředitel podnikatelské lokalizace

+420 720 966 520

David.Petr@czechinvest.org

www.linkedin.com/in/petrdav

www.czechinvest.org

Agentura pro podporu podnikání a investic
Štěpánská 15, 120 00 Praha 2, Česká republika