

Příklady dobré praxe partnerů Memoranda o snižování emisí

B | R | N | O

Partneři memoranda, kteří se mohou pyšnit zelenou střechou na svých budovách či budovách, které realizují. V čem spočívá jejich výhoda? **Zelené střechy efektivně hospodaří se srážkovou vodou. Jsou schopny ji zadržovat a prosperovat z ní. Část vody se také díky odpařování dostává do okolí, čímž jej ochlazuje. Zelené střechy rovněž zadržují částice polévatého prachu a zkvalitňují tepelnou stabilitu vnitřního prostředí.**



Otevřená zahrada Nadace partnerství Brno

Vzdělávací a poradenské centrum **Otevřená zahrada Nadace Partnerství Brno** se řadí k energeticky nejúspěšnějším kancelářským budovám v České republice. Šetří zde vodu, energii, recyklují, snižují dopad na životní prostředí; vše se také měří a monitoruje. Areál je navíc příkladem kvalitního urbanistického řešení a odpovědné modernizace města s téměř nulovou uhlíkovou stopou.



Společnost CTP Invest a zelená střecha na Vlně

Společnost CTP Invest staví vysoce efektivní a špičkové budovy s nejmodernějšími materiály a technologiemi, aby zajistila jejich udržitelnost v čase s co nejnižší ekologickou stopou. Inteligentní budovy měří spotřebu energie v reálném čase, umožňují zvýšit efektivitu a šetřit peníze i životní prostředí. Intenzivní zelená střecha je vybudována nad podzemními garážemi, které jsou součástí office parku Vlněna. Střecha je určena pro odpočinek a relaxaci nejen klientů, ale i veřejnosti. Součástí jsou trávníky, květinové záhony, nově zasazené keře a vzrostlé stromy. Celkově ji tvoří desítky druhů trvalek, okrasných květin a cibulovin. Celková plocha zelené střechy je 3 750 m².



Zelená střecha bytový dům Neumanka

Společnost Trikaya stojí za zrealizováním bytových domů **Neumanka**, jejíž celková plocha zelených střech činí bezmála **1 000 m²**. Celkové náklady na realizaci zelených střech přesáhly 4,1 mil. Kč a byla podpořena i dotačním programem Zeleň střechám Statutárního města Brna. Extenzivní střešní vegetace je založena na systémové skladbě o tl. 10 cm, která nevyžaduje následnou péči ani dodatečnou zálivku. Retenční schopnost substrátu a podkladních vrstev sníží, rozloží a zpomalí odtok srážkové vody z objektu. Část takto zachycené vody se následně vypaří do ovzduší a zlepší mikroklima okolí objektu.



Vizualní podoba areálu Šumavská tower se zelenými střechami

Společnost Šumavská tower, s.r.o. a Agrie Office, s.r.o. stojí za projektem kancelářských a obchodních prostor Šumavská tower. Cílem projektu bylo přispět k rozšíření zeleně a relaxačních zón v okolí, a proto byly využity volné střešní plochy pro umístění zeleně. Relaxační zóna s parkovou úpravou bude sloužit nejen nájemníkům a návštěvníkům objektu, ale také ji bude moci využívat široká veřejnost. **Plocha zelené střechy je o rozloze 762 m², plocha vegetačního souvrství 1560,6 m², ostatní plochy (dlažba) 645,4 m².** Tato zelená střecha byla podpořena i dotačním programem Zeleň střechám Statutárního města Brna. Pro závlahu jsme realizovali v blízkosti budov retenční nádrž na dešťovou vodu.



Kancelář veřejného ochránce práv a zelená střecha

Kancelář veřejného ochránce práv si nechala na svou budovu instalovat **zelenou střechu o ploše 250 m²**. Kromě střechy disponuje i zelenou fasádou a mnoha dalšími adaptačními opatřeními.



MUNI Univerzitní KAMPUS Bohunice a zelená střecha

Univerzitní kampus Bohunice Masarykovy univerzity v Brně patřil mezi první objekty se zelenou střechou v Brně a spolu se systémem zadržování vody je dnes příkladem moderní výstavby v době klimatické změny. Mezi budovami jsou pod zemí vybudované nádrže, kam voda stéká vsakovacími průlevy a odkud se pak postupně upouští. Většina budov v kampusu je pokryta zelenou střechou. Zeleň sama o sobě zadržuje vodu a vláhu a ochlazuje okolí v parních letních dnech.

**ZELEŇ
STŘECHAM!**

Udržitelná doprava



Popelářské vozy typu Eonic společnosti SAKO Brno, a.s.

Společnost SAKO Brno, a.s. pořídila v rámci modernizace svého vozového parku **čtyři nová vozidla typu Eonic s pohonem na stlačený zemní plyn (CNG)**, která splňují nejpřísnější normy a požadavky na šetrnost k životnímu prostředí i bezpečnosti provozu. Výhodou nových vozů je jejich hospodárny provoz. Motory řady Eonic spotřebují méně paliva a díky pohonu na CNG jsou emise CO₂ až o 25 procent nižší než u vznětového motoru. Výfukové plyny těchto vozů neobsahují téměř žádné pevné částice, z jejich výfukového potrubí totiž vychází sotva víc než jen vodní pára.



BKOM a jejich automobily s pohonem na CNG

V souladu s moderními trendy rozvoje automobilové dopravy a snižování negativních dopadů na ovzduší s ní spojených, realizovala **společnost Brněnské komunikace a.s. (BKOM) v roce 2017 projekt „Ekologizace“ vozového parku**. Tento projekt byl spolufinancován Státním fondem ŽP ČR. V rámci tohoto projektu bylo spektrum vozového parku společnosti rozšířeno o vozidla na alternativní pohony. Flotila osobních referentských vozidel se rozrostla o deset vozidel **Škoda Citigo s pohonem na CNG**. Tato vozidla mají úroveň emisí CO₂ o 25–30 % nižší než vozidla s benzínovým motorem. Rovněž produkují nižší emise CO a až o 80 % nižší emise aromatických uhlovodíků.



Kola k zapůjčení od společnosti nextbike Czech Republic s.r.o.

Díky **nextbike Czech Republic s. r. o.** mohou Brňané využít **400 jízdních kol** k rychlým a ekologickým přesunům po městě. Už **300 kol dokonce zdarma na 15 minut každé jízdy**. Tyto jízdy Brňákům hradí společnosti Zebra Technologies, CTP Invest, Raiffeisen Bank a Garden Gourmet. Stačí si stáhnout aplikaci, zaregistrovat se a vyrazit!



Autobusy společnosti DPMB poháněné CNG

Dopravní podnik města Brna, a.s. (DPMB) realizoval v letech 2014–2018 projekt plynofikace části autobusové dopravy. Dva hlavní pilíře projektu byly pořízení **160 autobusů s pohonem na stlačený zemní plyn (CNG)** a **vybudování velkokapacitní plnicí stanice**, která je z hlediska svých technických parametrů a velikostí ojedinělou stavbou ve střední Evropě. 160 CNG autobusů nahradilo stejný počet méně ekologických naftových autobusů a přispělo tak k podstatnému zlepšení životního prostředí v Brně, kdy **nové autobusy vypustí o 70 tun méně škodlivých látek**. Plnicí stanice, speciálně vybudovaná pro tento projekt, je schopna v nepřetržitém provozu naplnit deset vozů za hodinu (plnění zcela prázdných lahví jednoho autobusu trvá 5 až 6 minut). Zásobní kapacitu CNG tvoří svazek tlakových lahví o objemu 5 600 litrů, pro pracovní tlak 250 bar.



Vizualizace nabíjecích míst ve společnosti ABB s. r. o.

ABB s. r. o. mívá svou pozornost i na elektromobilitu. Tím jako přední globální technologická společnost podporuje transformaci společnosti a průmyslu potřebnou k dosažení produktivnějšího trvale udržitelného rozvoje. **V brněnském závodu ABB budou nově sloužit dvě nabíjecí místa** k napájení služebních elektromobilů, ale i vozů zákazníků a zaměstnanců. Realizace projektu je plánovaná v průběhu roku 2021.



Elektronabíječka Teplárny Brno, a.s.



Elektromobil s logem #PřipravBrno

Teplárny Brno, a. s. rozšířily svůj vozový park o **10 nových elektromobilů Renault Zoe**. V současnosti už mají k dispozici 16 elektromobilů, jež využívají zaměstnanci různých oddělení společnosti a každý svou jízdou přispívá k lepšímu ovzduší v Brně.

Adaptační opatření a podpora udržitelného stavitelství a zemědělství



Zasakovací rošty pro zpevněné propustné povrchy AS-TTE ROŠT v areálu ASIO TECH, spol. s r. o.

Zasakovací rošty **společnosti ASIO TECH, spol. s r. o.** představují inovativní a ekologickou formu zpevňování povrchů, jako jsou parkovací plochy, průmyslové areály ale i místa určená k relaxaci apod. **Zasakovací rošty pro zpevněné propustné povrchy AS-TTE ROŠTY** jsou vyráběny výhradně z recyklovaného plastu jako druhotné suroviny s důrazem na ochranu životního prostředí

Centrum pasivního domu

Na jednom místě najdete vše okolo zdravého a úsporného projektování, stavění a bydlení. Pomáhají obcím a městům v jejich snaze budovat urbanistické územní celky a otvírají nové přístupy k veřejnému prostoru. Sdružují desítky ověřených firem a specialistů, kteří zdravé a energeticky efektivní nemovitosti navrhují, stavějí nebo pro ně vyrábí materiály, technologie a komponenty. **Vytvořili knihu „Zdravý dům od základů“, která vás provede celým procesem stavby nového domu od prvních úvah až po stěhování.** Pomůže v plánování a rozhodování začínajícím stavitelům i těm, kteří se na cestě za vysněným bydlením zasekli a potřebují nový impuls, aby se pohnuli z místa. Kniha je k dostání v tištěné i online verzi na jejich stránkách.

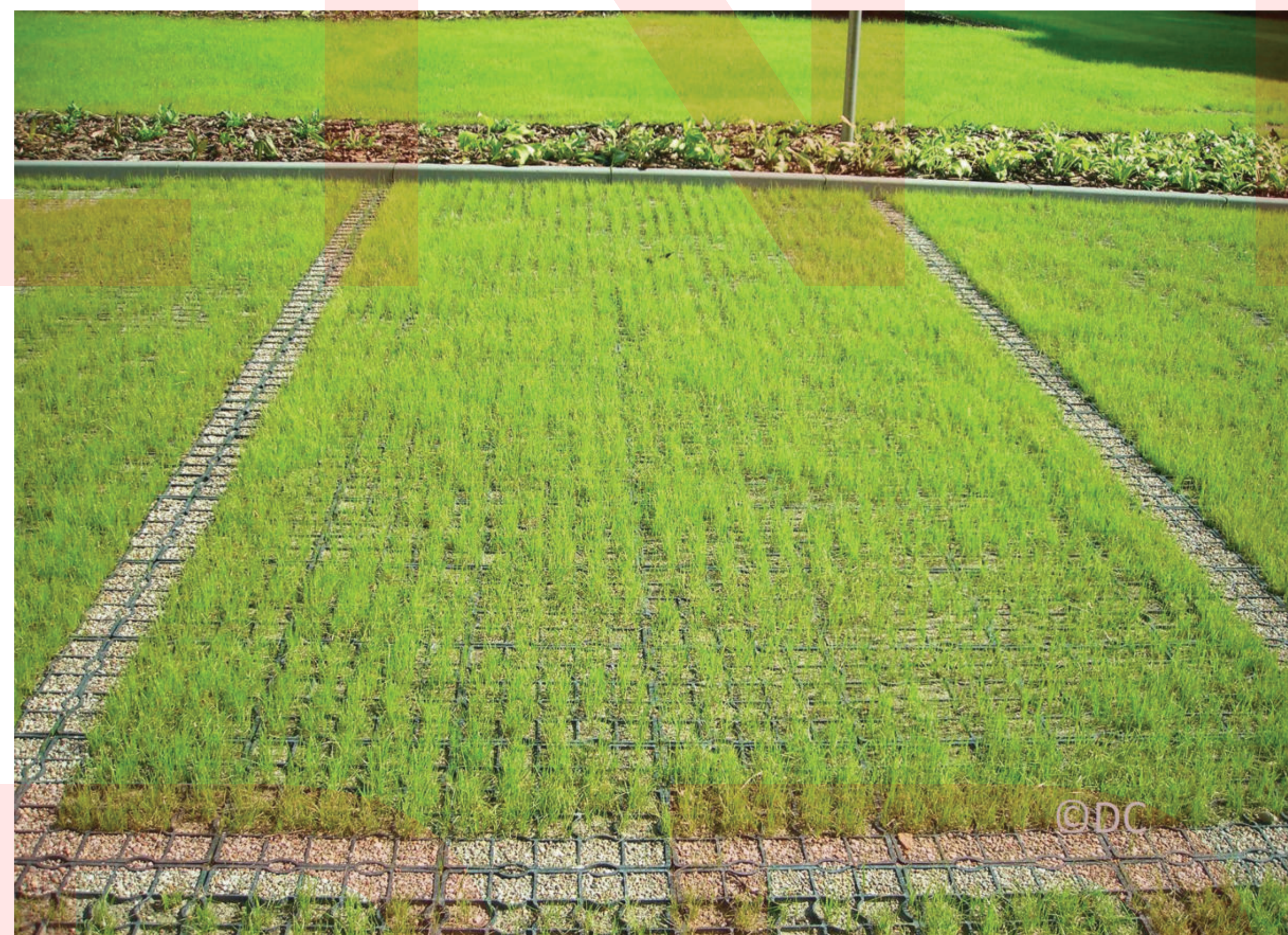


Kniha Zdravý dům od Centra pasivního domu



Aquaponická farma s celoroční produkcí lokálních potravin, společnost Future farming s. r. o.

V brněnských Heršpicích stojí nejmodernější aquaponická farma v České republice. Celoročně farma produkuje nejrůznější druhy salátů, bylinek a sladkovodních ryb. **Jednou z největších výhod aquaponie je, že dokáže ušetřit až 95 % vody oproti konvenčnímu přístupu v zemědělství.** A protože nevyužívá pesticidy ani jinou agrochemii, jsou její produkty zdravé, kvalitní a nutričně hodnotné. Future Farming staví farmy na místech nevyužitých objektů, nezastavuje tak další zemědělskou půdu a stará se o své okolí.



Zelené zasakovací parkoviště v areálu Daikin Device Czech Republic s.r.o.

Projekt **zelené parkoviště** realizované společností **Daikin Device Czech Republic s.r.o.** Výhodou tohoto zeleného parkoviště je, že nemusí obsahovat odlučovač ropných látek, veškerá voda se může zasakovat přímo do země a zelená plocha bude ochlazovat okolní prostředí.



Jezírko v areálu sídla společnosti HUTIRA – BRNO v Popůvkách

Jezírkov areálu **sídla společnosti HUTIRA – BRNO** v Popůvkách slouží zaměstnancům v horkých dnech k osvěžení a odpočinku. **Biotop s vodními rostlinami o objemu 820 m³** je zásobován srážkovou a studniční vodou, funguje i jako zásobárna vody pro zavlažování areálu.



IKEA Česká republika, s.r.o.

Vytvoření klimaticky pozitivní a plně cirkulární IKEA do roku 2030

Víme, že máme obrovskou odpovědnost – a příležitost – být součástí řešení klimatické krize. V rámci naší **Strategie udržitelnosti** – Dobré pro lidi a planetu pracujeme na tom, aby se **IKEA do roku 2030 stala klimaticky pozitivní** a snížila více emisí skleníkových plynů, než vydává náš hodnotový řetězec.

Dřevostavitel.cz

Dřevostavitel.cz je největší český portál o dřevostavbách a druhé největší online médium na stavbu a bydlení. Za svůj cíl si klade informovat širokou veřejnost o moderních a energeticky šetrných způsobech bydlení, které jako primární konstrukční materiál využívají dřevo – jediný široce využitelný a lokální obnovitelný stavební materiál. Dřevostavitel je také významným mediálním partnerem mnoha organizací a iniciativ z oboru ekologie, udržitelnosti, stavebnictví a vzdělávání.



Instalace LED osvětlení ve společnosti ABB s. r. o.

V letech 2018 až 2020 probíhal v areálu **ABB s. r. o.** rozsáhlý projekt výměny osvětlení za modernější, úspornější a šetrnější technologii LED. **Osvětlení bylo vyměněno na ploše 30 770 m² a přineslo úsporu spotřeby energie v hodnotě 1 048 MWh ročně.**



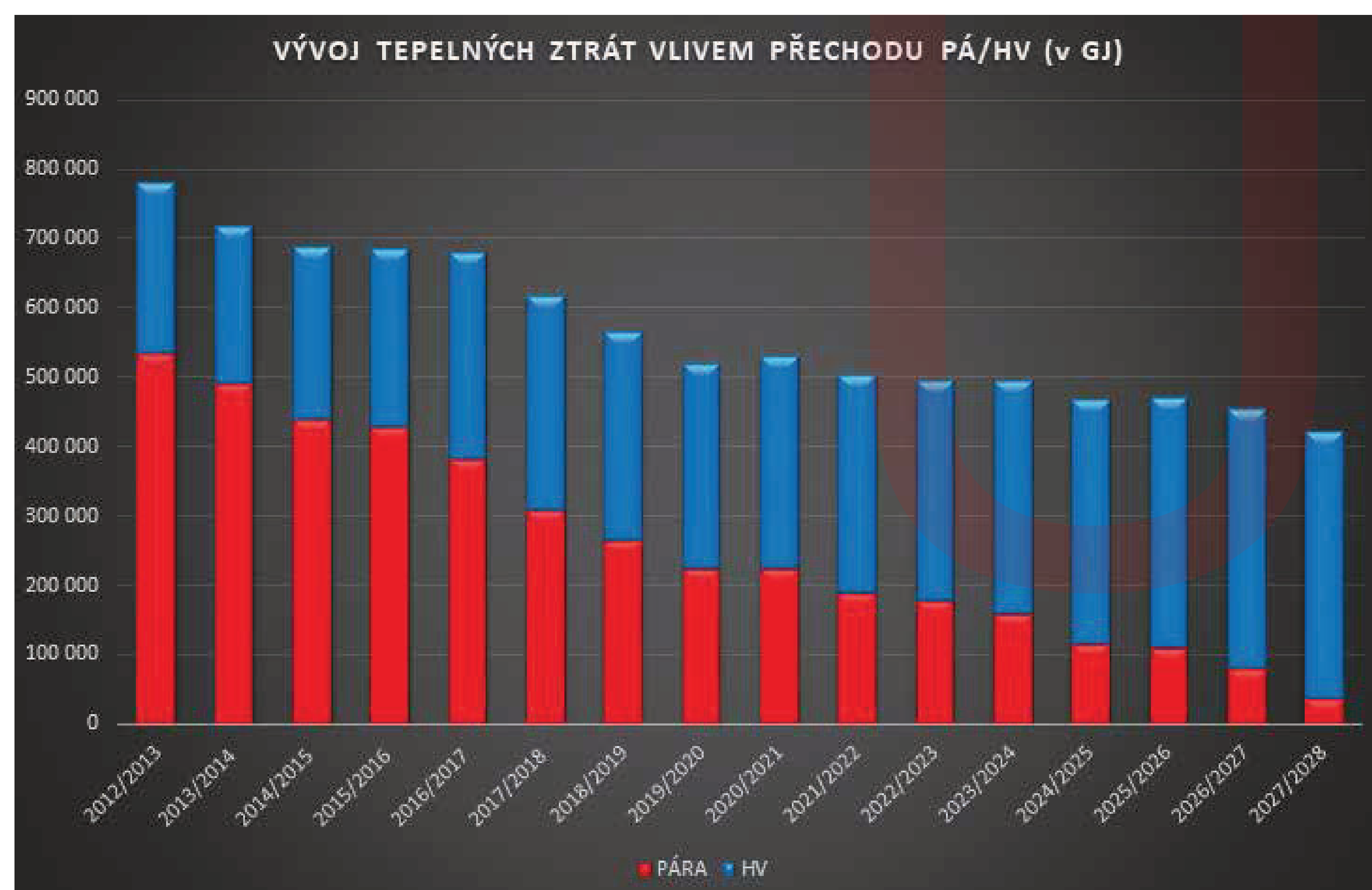
LED osvětlení v areálu MENDELU

V areálu **Mendelovy univerzity v Brně** v Černých Polích bylo vyměněno 1.674 ks světel za LED osvětlení. **Návratnost na úspoře energie je cca 1,5 roku, při životnosti (50.000 hodin) 15 let.**

Příklady dobré praxe partnerů Memoranda o snižování emisí

B | R | N | O

Projekty s dopadem na snižování CO₂: energeticky úsporná opatření na budovách, snižování energetické náročnosti a zvyšování energetické účinnosti v provozu, ekologizace vozového parku, podpora pěší a cyklistické dopravy, adaptační opatření. Vybrali jsme pár příkladů dobré praxe charakteristicky se blížící k tématu Festivalu architektury. Kompletní přehled příkladů dobré praxe naleznete na prirpav.brno.cz



Vývoj tepelných ztrát vlivem přechodu PÁ/HV (v GJ)



Vizuální podoba při instalaci nového kotle



Osvětlení na ulici Jihlavská po výměně osvětlení



TEPLÁRNY BRNO, a.s.

Projekt rekonstrukce parovodní sítě na horkovodní.

Teplárny Brno zahájily svůj nejrozsáhlejší investiční projekt v roce 2010. **Záměrem je postupně nahradit zastaralé parovodní potrubí za modernější horkovody. Cílem přestavby je snížení tepelných ztrát v distribuční soustavě a ve výměňkových stanicích.** Celý projekt by měl být ukončen v roce 2027.

Přínosy projektu jsou ekologické i ekonomické.

Odběratelé po přechodu na horkou vodu vidí úsporu v nižší spotřebě tepla ve výši 8 až 12 %, a tím i snížení výdajů za teplo. Nižší spotřeba tepla při zachování stejné tepelné pohody se ročně projeví pro přepojenou domácnost úsporou kolem 1500 až 2000 korun v nákladech na teplo.

Moderní horkovodní soustava přinese úspory také teplárnám. Zvýší se výrazně efektivita distribuce tepla a sníží se tepelné ztráty, což bude po dokončení rekonstrukce znamenat pro teplárny úsporu více než 100 milionů korun ročně. Na rekonstrukci distribuční soustavy průběžně navazuje také modernizace primárních výrobních zdrojů a výměňkových stanic u zákazníků s moderní regulací. Z celkových 97 km parovodních sítí bude díky důsledné optimalizaci vedení páteřních tras a přípojek obnoveno pouze 66 km při stejném pokrytí zásobovaného území. Na parovodní síť bylo původně napojeno téměř 670 výměňkových stanic různé velikosti od domovních po centrální areálové stanice. **V současnosti je dokončena přestavba přes 50 km parovodů na horkovody.**

Dokončená konverze parovodů bude mít stejný efekt, jako by z moravské metropole zmizelo deset tisíc aut. Každý vyměněný kilometr parovodu za horkovod znamená roční snížení emisí o 336 tun CO₂.



SAKO Brno, a.s.

Instalace nového kotle

Cílem je vybudování nové linky K1 na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla v rámci rozšíření stávajícího zdroje, přičemž toto řešení bude v souladu s hierarchií nakládání s odpady a plány odpadového hospodářství včetně energetické koncepce města Brna. Nová linka K1 bude disponovat roční nominální kapacitou 132 000 tun energeticky využitých obnovitelných zdrojů, v převážné míře složených z nerecyklovatelných zbytkových komunálních odpadů, které promění s vysokou účinností na využitelnou obnovitelnou energii, tj. elektřinu a teplo pro obyvatele města Brna. **Hlavní environmentální přínos představuje celkové roční snížení emisí o 157 000 tun CO₂ ekv, které souvisí s náhradou fosilních paliv a odklonem odpadu od skládkování, přičemž moderní a účinná technologie navíc uspoří i vodu v objemu až 170 m³/den.**



TECHNICKÉ SÍTĚ BRNO, a.s.

Veřejné osvětlení postupně přechází na LED

Dvakrát více elektřiny, než před dvaceti lety by Brno potřebovalo dnes k zajištění provozu rozšiřující se sítě veřejného osvětlení. Na faktu, že se naopak daří i s narůstajícím počtem světlených míst její spotřebu snižovat a Brno patří k nejúspěšnějším městům v tuzemsku, se podílí celá řada dlouhodobých projektů a opatření, které městská akciová společnost Technické sítě Brno postupně přijímá.

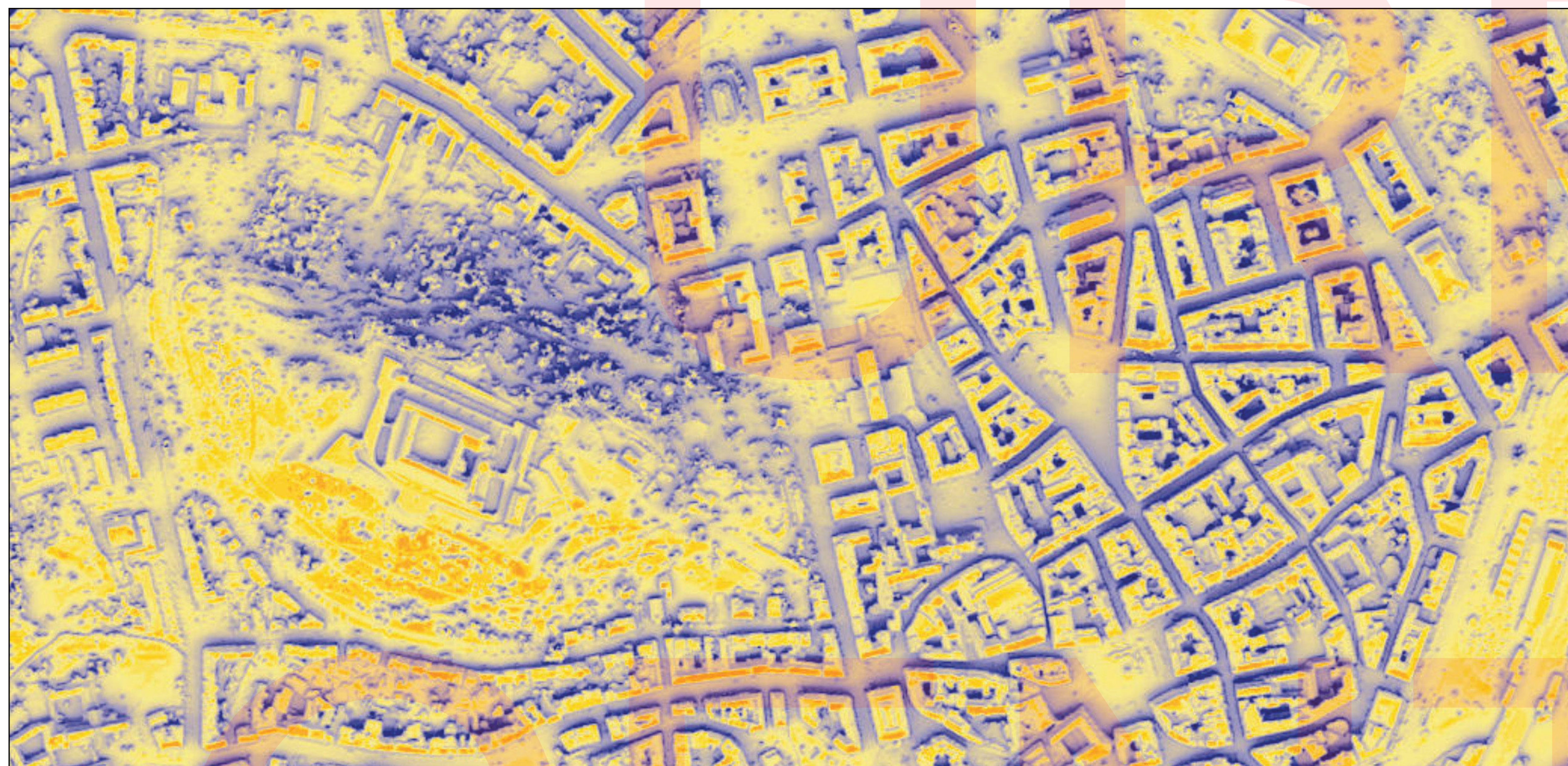
Od roku 2017 instaluje TSB, a.s., každým rokem plošně zhruba 900 kusů LED svítidel, kterých je nyní v Brně přes 4 tisíce. Jejich lepší světelné technické parametry umožňují rovněž snižovat i počty stožárů veřejného osvětlení, což přináší rovněž pozitivní vliv na omezování emisí. **Všechna LED svítidla již musí být například konstruována tak, aby bylo možné do nich instalovat komunikační modul a jednoduše regulovat intenzitu osvětlení dané komunikace.**

TSB, a.s., rovněž dělá vše pro omezení a regulaci světelného smogu ve městě. Nově instalované jsou výhradně typy svítidel nevyzařujících světelný tok do horního poloprostoru. Tzv. „koule“ se v současné době již nově nepoužívají, stará svítidla tohoto typu budou v návaznosti na jejich životnost postupně nahrazována za vhodnější.



Aplikace mapa Noc v Brně, která zobrazuje noční ortofoto snímkané při vypnutém veřejném osvětlení.

Využívání **solární energie** ve stavebnictví rychle získává na významu v důsledku tenčících se zásob fosilních paliv a naléhavé potřebě snižování našeho vlivu na globální oteplování. Fotovoltaická elektrárna (FVE) je jednou z podporovaných obnovitelných technologií a zároveň nástrojem plnění cíle snižování emisí. Množství dopadající sluneční energie v ročním úhrnu závisí na geografické poloze lokality, a to jak z hlediska výšky Slunce na obloze, která je dána zeměpisnou šířkou, tak z hlediska výskytu oblačnosti. Dále závisí na orientaci zachytné plochy vzhledem ke Slunci.



Na webu priprav.brno.cz je k dispozici **mapa osvitů Brna**, která zohledňuje zástavbu, a na ní lze zjistit roční úhrn oslunění konkrétních střech.



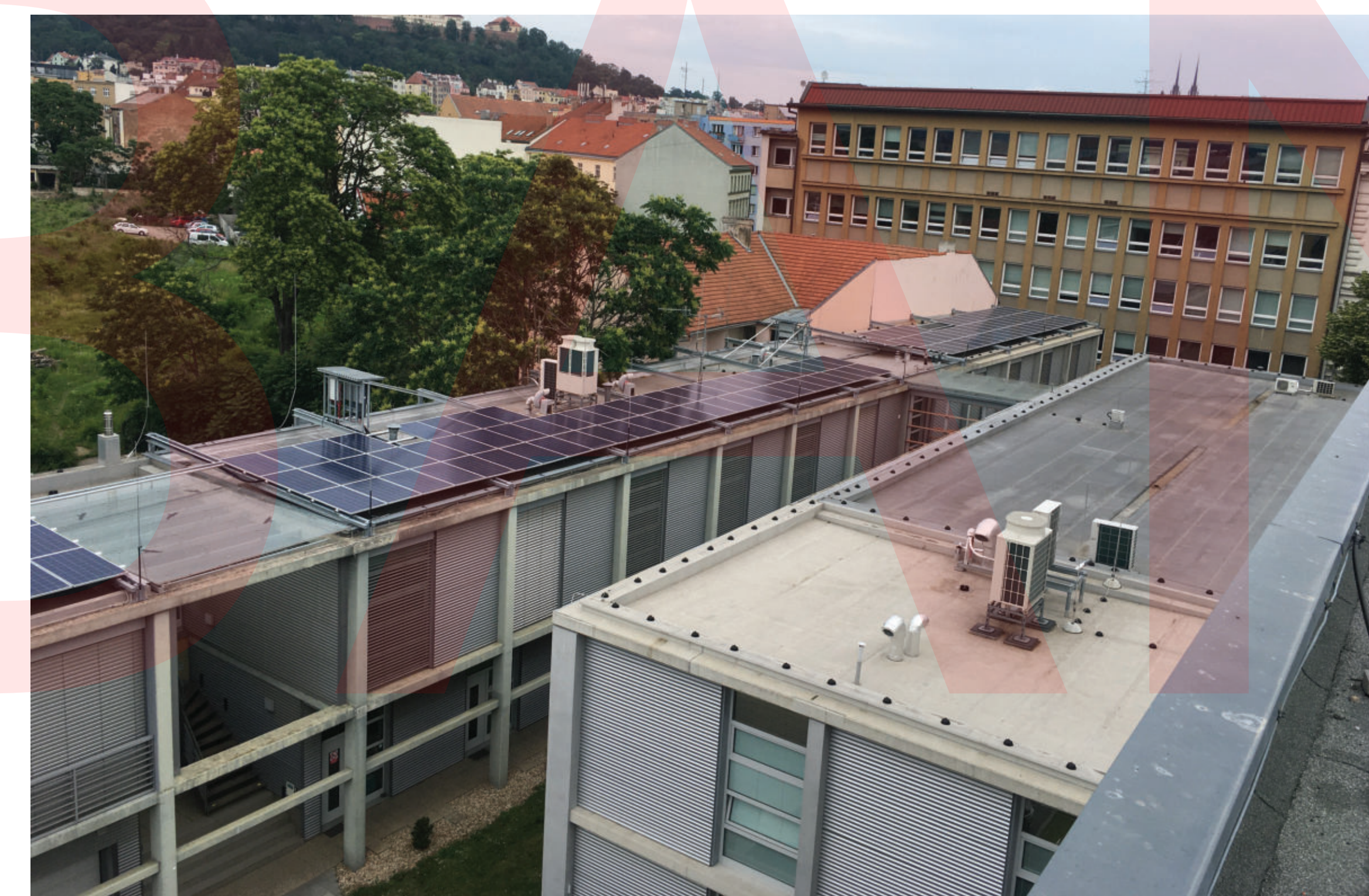
Instalace FVE na střechách budov společnosti ABB

V areálu společnosti **ABB**, nacházejícím se na jižním okraji Brna, začíná rozšíření jedné z výrobních hal, díky kterému ABB získá dalších 7 400 m² nové střešní plochy. Střešní plocha bude s ohledem na snahu o snižování emisí a úsporu nákladů za energii osazena fotovoltaickými panely. **Sešikmení světlíků k jihu umožní instalaci 1300 m² panelů s maximálním špičkovým výkonem 322 kW.** Předpokládaná vyrobená el. energie této fotovoltaické elektrárny je 361 MWh/rok. Takto vyrobená elektrická energie bude poté využita pro provoz výrobních hal.



Instalace FVE na střechách budov Areál Svatopetrská

Areál SVATOPETRSKÁ je příkladem pro další brněnské stavby, kdy při rekonstrukci budovy C bylo uplatněno mnoho z doporučených technologií a opatření pro snížení uhlíkové stopy. Budova je energeticky řešena tak, aby její provoz pokud možno dosáhl neutrální uhlíkové bilance. Hlavním zdrojem energie pro vytápění, chlazení a přípravu teplé vody je systém čtyř tepelných čerpadel a hlubinných vrtů. **Fotovoltaická elektrárna na střeše a fasádě objektu o výkonu 75,82 kWp přispívá k částečné soběstačnosti budovy.** V budově se také hospodaří s dešťovou a podzemní vodou, ke zpomalení odtoku nechybí extenzivní zelená střecha.



Instalace FVE na střechách budov CzechGlobe

Instalace fotovoltaiky na střechách dvou budov **CzechGlobe**. Instalace by měla plnit dvě zásadní funkce: využívání solární energie pro potřeby ústavu a také stínění střechy, což přispívá snižování teploty uvnitř budov, a tudíž úspory spojené s menším použitím klimatizačního systému. **Projekt byl zahájen v roce 2019 instalací 172 fotovoltaických panelů. Výkon těchto panelů dosahuje až 42 kW.** V rocích 2020 a 2021 se plánuje instalace dalších panelů na vedlejších budovách což by mělo zvýšit jejich celkový počet na 402 ks a více jak zdvojnásobit výkon na 92 kW.



Instalace FVE na střechách budov společnosti Thermofisher

Střechu budovy společnosti Thermofisher od roku 2020 pokrývá jedna z největších solárních elektráren svého druhu v České republice. Za rok vyprodukuje zhruba 1 040 MWh, čímž uspoříme okolo 1 055 tun CO₂. Veškerá takto vyrobená elektrická energie bude spotřebována v provozu firmy. Největší díl vyrobené elektřiny je využit pro provoz vzduchotechniky ve výrobě, ve které se musí udržovat vysoká čistota.



Instalace FVE na střechách obchodního centra Futurum

Obchodní centrum FUTURUM společnosti Tri-kaya v městské části Brno-jih prošla v současné době rekonstrukcí, jejíž součástí je kromě rozšíření plochy a dalších stavebních úprav také instalace střešní fotovoltaické elektrárny. Celkem 1 170 monokrystalických fotovoltaických panelů, dohromady o výkonu 386,1 kWp, bude zajišťovat část energetické spotřeby centra a obchodu v něm, čímž pomůže k částečnému přechodu na obnovitelné zdroje energie. Návrh investice je počítána zhruba na 7 let. **Průměrná roční produkce bude přes 400 MWh, což pokryje přes 10 procent roční spotřeby elektřiny nákupního centra.** V nejteplejších měsících roku by průměrná denní produkce měla být až 1820 kWh. To je v tomto období výhodné zejména kvůli používání klimatizace, která spotřebu elektřiny značně zvyšuje.

