

Ochrana klimatu ve školách: efektivní provoz, zdravé prostředí a přesah do výuky

VLADIMÍRA KHAJLOVÁ a PETR PAVELČÍK – CI2, o.p.s., prosinec 2025

Podobně jako jiné organizace se i školy stále častěji setkávají s projevy a dopady klimatické změny na svůj provoz a fungování areálu školy. Změna klimatu přitom zasahuje do řady oblastí života v sídlech i do hospodaření a fungování krajiny a ekosystémů. Stejně jako technologický pokrok a jiné změny ve společnosti se rovněž změna klimatu dotýká také činnosti škol všech stupňů. Současně však školy, jako instituce společensky zásadního významu, mohou v několika rovinách aktivně přispět také k ochraně klimatu a snižování emisí skleníkových plynů.

Školy jsou důležitým místním aktérem, který může napomoci ochraně klimatu ve své obci nebo městě na různých úrovních. Samotné fungování školského areálu může v různé míře podporovat také celkovou adaptaci obce či města a přispívat i ke zmírňování změny klimatu. Současně má škola řadu možností, jak zajistit přímé a aktivní zapojení žáků a se školou svázané komunity a veřejnosti. Přímé a dlouhodobé zapojení vaší školy je v měřítku obce či městské části významným přínosem a může napomoci nejen ochraně klimatu a adaptaci areálu školy na změnu klimatu, ale také podpořit snížení provozních nákladů, zlepšení vnitřního prostředí i okolí budov, podporuje komunikaci, místní participaci a zapojení nových témat do výuky.

Díky své jedinečné roli pro místní komunitu a celou společnost mají školy a jejich zřizovatelé možnost pracovat s tímto tématem nejen v rámci správy a provozu areálu školy, ale také zapojit do výuky. Ochrana klimatu, která může být ve škole realizována v širokém okruhu témat a celou řadou konkrétních činností, je tak pro školu příležitostí klimatické aspekty svého fungování prakticky uplatnit a propojit také do vzdělávacích aktivit.

Proč je vhodné zapojit školy do dekarbonizace?

- **Zvýšení povědomí mezi lidmi o udržitelnosti a ochraně klimatu.** Školy plní edukativní funkci a mohou ovlivnit velkou část populace (žáky, studenty, rodiče, širokou veřejnost).
- **Školy mohou významně přispět i prakticky.** Nabízí se u nich velký potenciál pro snížení produkce emisí pomocí implementace různých opatření, čímž přímo podpoří ochranu klimatu.
- **Dosah a dopad se týká celého Česka.** V ČR funguje na 5 500 ZŠ a SŠ, necelých 5 400 MŠ a dalších 230 vysokých a vyšších odborných škol.

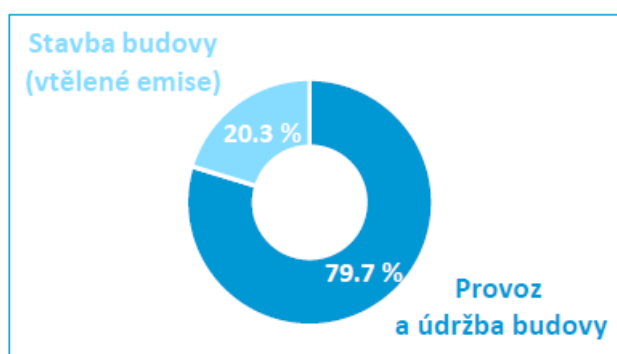
Dekarbonizace škol se v posledních letech stává v ČR jednou z důležitých možností, jak mohou města, obce, a i samotné školy přispět k ochraně klimatu, snížit provozní náklady a zároveň zlepšit podmínky pro výuku. Školské budovy představují značnou část veřejného majetku a patří bohužel stále často mezi energeticky náročnější objekty v Česku. Investice do jejich modernizace proto přinášejí okamžité úspory a dlouhodobé systémové dopady. Stále častěji však nabývá na významu i další rozměr – propojení tématu dekarbonizace školy s výukou, které může přispět k vyšší klimatické gramotnosti žáků.

V České republice se systematickým úsilím o zapojení škol do dekarbonizace a popularizací celého postupu včetně vhodných opatření od roku 2023 zabývá organizace CI2, o.p.s., společně s dalšími partnery. Vznikla dvojice sesterských publikací ŠKOLA, KTERÁ CHRÁNÍ KLIMA. Vedle metodiky pro učitele k zapojení tématu do výuky vznikla samostatná publikace věnovaná uhlíkové stopě školy a konkrétním oblastem, možnostem i postupům systematické adaptace a mitigace. V letech 2024 a 2025 proběhly k tématu podpůrné semináře pro zástupce škol a zřizovatelů v několika krajích a s podporou partnerů a MŽP ČR realizujeme navazující aktivity pro ucelenější metodickou podporu škol ke sledování

uhlíkové stopy a dekarbonizace. Více informací o publikacích a odkazy najdete v doporučené literatuře na konci článku.

Jak na dekarbonizaci školy? Klíčem je její provoz

Proč je důležité řešit **uhlíkovou stopu provozu** školy? Největší část uhlíkové stopy budovy v rámci jejího životního cyklu je svázána s provozem a údržbou budovy. Během této fáze se vyprodukuje zásadní část celkových emisí celkové uhlíkové stopy budovy. Provozní fáze zahrnuje všechny aktivity, které souvisí s každodenním provozem jak uvnitř budovy, tak i mimo ni, např. spotřeba tepla, elektřiny, provoz v jídelně a vydané jídlo, doprava uživatelů budovy, nákup produktů i likvidace odpadů. Provozní etapa života budovy stojí za téměř 80 % ze všech emisí souvisejících se školskou budovou. Pouze zbylých 20 % tvoří emise z ostatních fází budovy, z nichž velkou část představují emise vzniklé při výrobě samotného materiálu. Materiál si tyto své emise nese s sebou dál, říká se jim tzv. vtělené emise (viz obrázek 1).



Obrázek 1: Uhlíková stopa budovy. Zdroj: IEA (2022), upraveno

Uhlíková stopa školy zahrnuje nejen energii na vytápění, ventilaci, provoz učeben, tělocvičen či školních jídelen, ale také dopravu žáků a zaměstnanců, spotřebu materiálů nebo stravování (školní obědy). Mnohé z těchto oblastí může škola přímo aktivně ovlivnit – od stavebních úprav po změnu provozu, některé aktivity již ne zcela tak jednoduše, rozhodně, ale má unikátní vliv. Snížení uhlíkové stopy se tak stává praktickým, měřitelným a finančně přínosným cílem.

Kromě ekonomických úspor jde také o kvalitu prostředí. Modernizované školy mají lepší vzduch, stabilnější teplotu a příjemnější akustiku, což prokazatelně zlepšuje pozornost i výsledky žáků. A zásadní roli hraje i výchovný efekt: škola, která sama funguje udržitelně, vytváří silný model pro stejný způsob chování žáků i celé komunity.

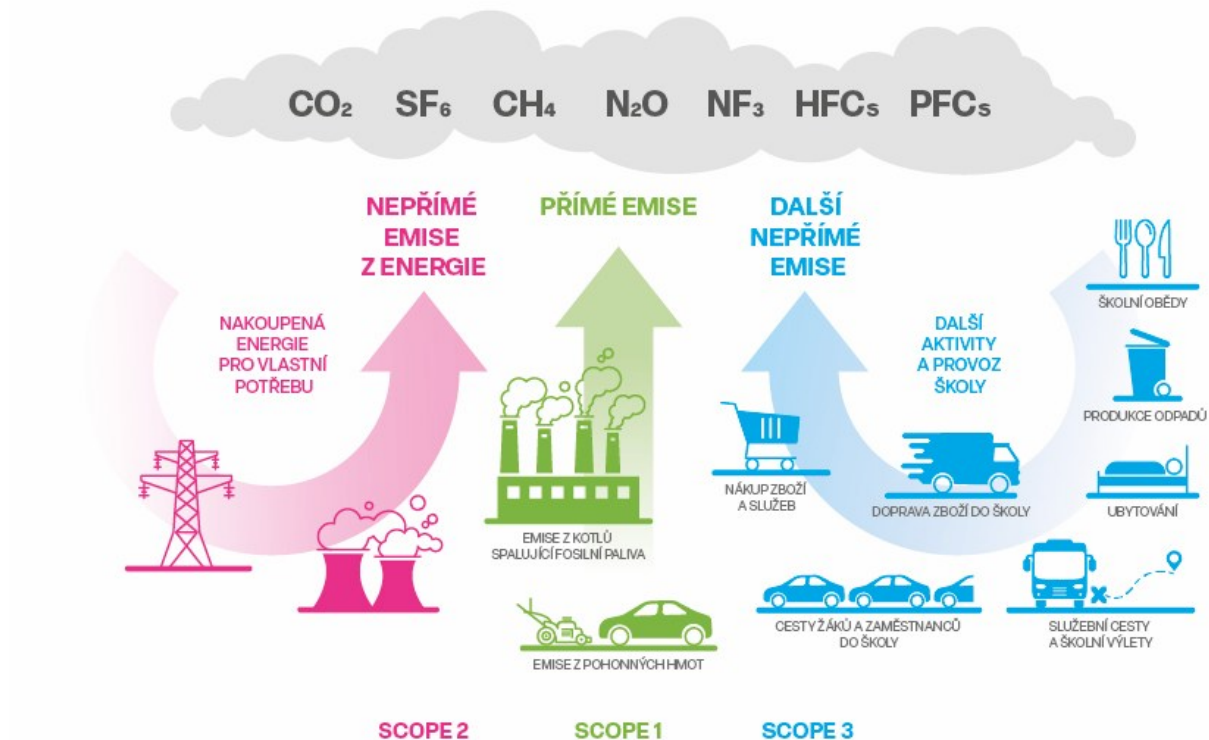
Prvním krokem je zjištění současné situace

Dekarbonizace obvykle začíná pečlivou analýzou výchozího stavu. Důležitým základem identifikace oblastí, kde se nachází největší potenciál pro snižování emisí, je zjištění uhlíkové stopy školy jako organizace. Na výpočet uhlíkové stopy školy bývá použit postup stanovený v souladu s mezinárodním standardem **GHG Protocol**¹. Jedná se o nejpoužívanější výpočtový standard pro kalkulaci množství skleníkových plynů subjektů a organizací.

Emise, které škola produkuje během roku, lze dle GHG Protocolu rozdělit do třech oblastí, tzv. Scopes (obrázek 2). Jsou to přímé emise (Scope 1) z aktivit, které spadají pod danou školu (např. emise z kotlů spalujících fosilní paliva, emise z provozu vlastněných automobilů). Další skupinou jsou nepřímé emise z nakupované energie (**Scope 2**), které nevznikají přímo ve škole, ale jsou důsledkem jejích aktivit (např.

¹ GHG Protocol – je globální standard pro měření, řízení a zveřejňování emisí skleníkových plynů. Byl vyvinut mezinárodní organizací World Resources Institute (WRI) a Světovou obchodní radou pro udržitelný rozvoj (WBCSD).

nákup elektřiny, tepla). A poslední oblastí emisí je **Scope 3** – další nepřímé emise, které jsou následkem aktivit školy, ale nejsou klasifikovány jako Scope 2 (např. nákup zboží a služeb, cesty žáků a zaměstnanců do školy, služební cesty, školní výlety, ubytování na školních výletech, produkce odpadů, ztráty při přenosu energií a výrobě paliva, školní stravování ad.).



Obrázek 2: Rozdělení uhlíkové stopy provozu školy do Scopes. Zdroj: CI2, o. p. s. (2025)

Energetický audit pomůže identifikovat největší ztráty – často jde o nevyhovující zateplení, stará okna, neefektivní zdroje tepla nebo osvětlení.

Energetický management je zásadním opatřením nejen pro školy ve starších budovách, kde je dosud velký potenciál pro energetické úspory. Ukazuje se, že i v budovách, v nichž se už podařilo díky např. zateplení, změně systému vytápění či dalším technologickým opatřením výrazně snížit spotřebu energie, je při důsledném řízení jejich provozu možné velikost úspor energie dále navyšovat.

Nejčastější úsporná opatření:

- zateplení obálky budovy a výměna oken,
- modernizace vytápění a instalace chytré regulace,
- LED osvětlení řízené podle přirozeného světla a přítomnosti osob,
- optimalizace provozních návyků (ventilace, spotřebiče, úklidové plány).

Právě tato „první vrstva“ opatření obvykle přináší největší poměr úspor k investicím.

2. Obnovitelné zdroje energie a energetická soběstačnost

Jakmile škola sníží svoji spotřebu a energetickou náročnost, otevírá se prostor pro přechod na nízkoemisní nebo bezemisní zdroje, zejména fotovoltaiku. Střechy škol bývají ideální – mají vhodný sklon, dobrou statiku a nejsou zastíněny. V kombinaci s bateriovým úložištěm lze významně snížit odběry elektřiny v době špičky.

U vytápění se prosazují **tepelná čerpadla**, případně hybridní systémy, které umožňují postupný odchod od fosilních paliv. Školy, které jsou součástí energetického hospodářství obcí, mohou vstoupit i do **komunitní energetiky**, sdílet přebytky energie a lépe využít místní obnovitelné zdroje.

3. Monitoring a chytré řízení

Jedním ze zásadních nástrojů je **digitální monitoring spotřeby energie**. Škola může v reálném čase sledovat teplotu, kvalitu vzduchu, spotřebu elektřiny nebo vody. Tyto údaje lze dlouhodobě vyhodnocovat a optimalizovat tak provoz s minimálními náklady.

Zároveň jde o ideální podklad pro **projektovou výuku**: žáci mohou pracovat s reálnými daty, vytvářet grafy, analyzovat trendy i navrhovat úsporná opatření.

4. Doprava: často přehlížená část uhlíkové stopy

Ukazuje se, že u některých škol (zejména tam, kde již byly realizovány energetická úsporná opatření) tvoří významnou část emisí doprava žáků, učitelů a zaměstnanců. Školy mohou přispět ke změně několika způsoby podpory alternativních forem dopravy do a ze školy:

- podpora pěších a cyklistických cest (školní plány mobility),
- bezpečné stojany na kola a koloběžky,
- školní autobusy na elektřinu nebo CNG,
- edukace o udržitelné dopravě a soutěže motivující k aktivnímu dojíždění.

Téma dopravy je zároveň výborně uchopitelné pro začlenění do výuky matematiky, geografie nebo občanské výchovy.

5. Uhlíková stopa jako součást výuky: cesta k praktické klimatické gramotnosti

Největší potenciál však spočívá v propojení dekarbonizace s **vzdělávacím procesem**. Školy mohou uhlíkovou stopu prakticky „otevřít“ žákům a udělat z ní součást učení napříč předměty.

Konkrétní možnosti zapojení do výuky:

- **Věda a matematika**: měření spotřeby energie, výpočet emisí, modelování úspor.
- **Člověk a společnost**: dopady klimatických změn, energetická politika, lokální strategie.
- **Informatika**: práce s daty z energetického monitoringu, vizualizace, programování jednoduchých aplikací.
- **Technické předměty**: konstrukce modelů, fyzikální principy fotovoltaiky, regulace.
- **Projektové dny**: tvorba školního klimatického plánu, sledování uhlíkové stopy školy, návrhy úsporných opatření.

Tím se škola stává **živou laboratoří** – místem, kde si žáci zkoušejí řešit skutečné výzvy, vidí dopad vlastní práce a učí se kriticky přemýšlet o komplexních problémech.

6. Kultura udržitelnosti a role celé komunity

Dekarbonizace není jen o technologiích, ale měla by být doprovázena změnou myšlení a chování. Zapojení žáků, učitelů, rodičů i zřizovatele vytváří prostředí, kde jsou úspory (nejen energetické) a ohleduplnost k životnímu prostředí běžnou součástí každodenního provozu.

Školy mohou organizovat osvětové akce, sběr dat o uhlíkové stopě, projekty typu „Zelená třída“, úsporné týdny nebo se zapojit do městských kampaní a komunitních setkání. Otevírají tak prostor pro spolupráci a posilují vztah mezi školou a svým okolím.

7. Financování: investice, které se vrací

Pro města a obce jako zřizovatele škol je dnes dostupná celá řada dotačních titulů – od Modernizačního fondu přes IROP a NZÚ až po programy komunitní energetiky. Zajímavou variantou je také model energetických služeb (EPC), který umožňuje financovat projekt z garantovaných úspor.

Důležité je uvažovat dlouhodobě. Přestože počáteční investice může být vyšší, úspory na energiích mohou škole snížit provozní náklady na desítky let dopředu.

Závěr

Dekarbonizace škol je komplexní, ale velmi efektivní cesta, která propojuje investice do budov, chytré technologie, vzdělávání i komunitní život. Každý krok k nižší uhlíkové stopě – od zateplení přes sledování spotřeby či vlastní fotovoltaiku až po změnu chování – přináší nejen úspory, ale má dopad i na dlouhodobé zlepšení kvality vzdělávání.

Pokud se podaří téma uhlíkové stopy zapojit i do výuky, získají žáci nejen znalosti, ale i praktické dovednosti a zkušenost, že mohou vlastním přičiněním aktivně ovlivňovat svět kolem sebe. A právě to je možná největší přínos, který dekarbonizace škol může přinést.

Tento článek je jedním z realizovaných výstupů projektu „Uhlíková stopa školy: od výpočtu k odpovědné spotřebě vzdělávací instituce“. Projekt byl podpořen Ministerstvem životního prostředí, výstupy projektu nemusí vyjadřovat stanoviska MŽP.

Použitá a doporučená literatura

PUBLIKACE ŠKOLA, KTERÁ CHRÁNÍ KLIMA – metodika + příklady škol

Ministerstvo životního prostředí ČR ve spolupráci s odbornými organizacemi připravilo **průvodce dekarbonizačními opatřeními**, který obsahuje **konkrétní příklady českých škol** a výpočty jejich uhlíkové stopy i opatření vedoucích ke snížení emisí. Tento materiál slouží jako **otevřená inspirační sbírka kroků a případových studií** vhodných jak pro školy, tak pro zřizovatele.

Dvojice publikací je díky MŽP ČR od roku 2024 k dispozici všem školám, které chtějí přispět ke snižování skleníkových plynů a pomáhat tak chránit klima i životní prostředí nebo toto téma přiblížit svým žákům.

- A) Průvodce dekarbonizačními opatřeními pro školy** – pro vedení škol a zřizovatele, vysvětluje co znamená samotná dekarbonizace, popisuje způsob výpočtu uhlíkové stopy školy vč. příkladů na konkrétních českých školách. Zároveň nabízí postup jak na to a přehled všech 26 oblastí vč. konkrétních mitigačních a adaptačních opatření, které školy mohou realizovat, orientační náklady i náročnost implementace. Na závěr nabízí inspirativní tematické odkazy. Průvodce zpracovalo CI2, o. p. s.

Odkaz na publikaci: <https://mzp.gov.cz/system/files/2025-04/OFDN-Pr%C5%AFvodce-20242702.pdf>

- B) Metodika dekarbonizace škol pro učitele** – poskytuje teoretický a praktický úvod do klimatického vzdělávání, obsahuje návrh aktivit a pracovních listů se zaměřením na rozvoj klimatické gramotnosti žáků. Aktivita jsou koncipovány způsobem umožňujícím průřezové zakomponování témat ochrany klimatu a dekarbonizace napříč různými vzdělávacími oblastmi/předměty. Na závěr uvádí další inspirativní odkazy. Metodiku zpracovalo SUSTO-Sustainability Tools, s.r.o. a Chaloupky o.p.s. a lesní mateřská školka.

Odkaz na publikaci: https://mzp.gov.cz/system/files/2025-04/OFDN-Metodika_pro_ucitele-20242702.pdf

PUBLIKACE METODIKA ADAPTACE ŠKOLSKÝCH STAVEB NA ZMĚNU KLIMATU V PRAZE

Cílem metodiky je poskytnout ředitelům škol, zřizovatelům, provozovatelům, uživatelům ale také architektům a projektantům inspiraci, jak využít investiční příležitost spojenou s renovací školských staveb jednak k aplikaci opatření ke snížení vlivu staveb na změnu klimatu a zároveň ke zvýšení komplexní kvality budovy z hlediska architektonického, provozního i technického. Publikaci vydal Odbor ochrany prostředí Magistrátu hlavního města Prahy (OCP MHMP). Zpracovatelem jsou pracovníci UCEEB ČVUT.

Odkaz na publikaci:

https://praha.eu/web/ekovychova/w/infomaterialy_metodika_adaptace_skolskych_staveb_3453223



CarbonFix pro školy je unikátní program a nástroj provozovaný společností CI2, který nabízí školám v ČR kvalifikovaný a současně jednoduše realizovatelný online výpočet uhlíkové stopy přizpůsobený jejich provozu. Díky němu mohou školy snadno identifikovat oblasti s vyšší emisní zátěží, navrhnout vhodná opatření ke snížení emisí a získat k tématu podrobné informace i odborné poradenství.

V rámci CarbonFixu pro školy nabízíme výukovou verzi nástroje CarbonFix, školení/konzultace k CarbonFixu pro školy, semináře a workshopy. Více na www.ci2.co.cz a www.carbonfix.cz.