

DOBRÉ ENVIRONMENTÁLNÍ POSTUPY

Města s minulostí, budoucnost pro města. Navrhované zeleno-modré projekty ve slezském vojvodství



Tepelná modernizace historické budovy v Tychách, zdroj: Městský úřad pro bytovou výstavbu v Tychách



Gradovna v Żorách, zdroj: Městský úřad Żory

Slezské vojvodství – region připravený na zelenou transformaci

Díky své tradici, kultuře a závislosti na fosilních palivech pro rozvoj je slezské vojvodství jedním z nejvýraznějších regionů v Polsku. Po staletí spojené s těžkým průmyslem, zejména těžbou uhlí, v současné době prochází dynamickou transformací směrem k nízkoemisní ekonomice se zaměřením na obnovitelné zdroje energie a udržitelný rozvoj. Slezsko s bohatou historií a hlubokými kořeny v průmyslu dokazuje, že může být lídrem v zelené transformaci a zároveň zůstat věrné své tradici.

Průmyslové dědictví a kulturní kořeny

Slezské vojvodství je místem, kde je historie průmyslu viditelná na každém kroku. Doly, ocelárny a výrobní závody – po celá desetiletí byly srdcem regionu. Právě zde vznikla dělnická kultura a také osobitý životní styl, který formoval identitu jejích obyvatel. Slezané jsou známí svou tvrdou prací, oddaností tradicím a silným smyslem pro komunitu. Stále se zde nacházejí bývalé průmyslové závody, které sice ukončily výrobu, ale zůstávají symbolem průmyslové slávy regionu.

Tváří v tvář klimatickým a ekonomickým výzvám je však změna nutná a vojvodství ukazuje, že touto cestou lze jít moudře a s respektem k vlastní minulosti.

Zelená transformace – od uhlí k obnovitelným zdrojům energie

Slezské vojvodství bylo po mnoho let považováno za „uhelné srdce Polska“. Dnes však

Moderní Slezsko – lídr změn

Slezsko ukazuje, že region s dlouhou průmyslovou historií může projít transformací zodpovědným a udržitelným způsobem. Nové investice do obnovitelných zdrojů energie, modernizace budov a revitalizace

rostoucí zaměřením na obnovitelné zdroje energie, jako je větrná a solární energie, a také rozvoj vodíkových technologií. Slezsko je příkladem toho, jak postupně, ale efektivně přecházet od fosilních paliv a volí nová řešení, která podporují ochranu životního prostředí a snižují emise CO₂.

V regionu se budují moderní fotovoltaické farmy a geotermální instalace, které podporují místní ekonomiku a vytvářejí nová pracovní místa. Důležitým prvkem slezské transformace jsou také programy podporující tepelnou modernizaci budov a zvyšování jejich energetické účinnosti.

Adaptace postindustriálních budov – nový život ve starých zdech

Proces ekonomické transformace ve slezském vojvodství zahrnuje nejen technologické změny, ale také novou funkci pro mnoho postindustriálních budov, které získaly druhý život jako kulturní, vzdělávací a obchodní zařízení. Příkladem je Kulturní zóna v Katovicích, kde byly na místě bývalého dolu postaveny ikonické budovy, jako je Slezské muzeum a Mezinárodní kongresové centrum. Toto místo láká obyvatele i turisty a nabízí prostor pro kulturní akce, koncerty, výstavy a festivaly.

Podobným způsobem se adaptují i další budovy ve vojvodství – bývalé továrny a závody se stávají uměleckými galeriemi, coworkingovými prostory nebo dokonce sídlištěmi. Takové iniciativy nejen chrání architektonické dědictví, ale také přispívají k sociální a ekonomické revitalizaci regionu a přitahují nové obyvatele a investory.

První biologická čistírna odpadních vod byla postavena v Bytomi, tehdy součástí Německé říše. V té době byla postavena i spalovna odpadu založená na systému pecí Doerr. Také na začátku 20. století, kdy byly železnice uzavřeny, byly bývalé trasy často transformovány na zelené zóny, které by se

Zeleno-modré investice ve zkratce

- ❖ FOTOVOLTAIKA
- ❖ VĚTRNÉ TECHNOLOGIE
- ❖ ZELENÉ TRASY PRO CHODCE, TRAMVAJE A SILNICE
- ❖ MODROZELENÁ INFRASTRUKTURA VE MĚSTĚ
- ❖ UMĚNÍ VE SLUŽBÁCH ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
- ❖ ZELENÉ STŘECHY A STĚNY
- ❖ UDRŽITELNÁ VÝSTAVBA
- ❖ MYŠLENKA *GREEN CITY*,
- ❖ VÝHODY ZAVÁDĚNÍ OZE VE MĚSTECH



Bývalá koksovna Orzegów, zdroj: Městský úřad Ruda Śląska

postindustriálních oblastí nejen zlepšují kvalitu života obyvatel, ale také snižují negativní dopad na životní prostředí.

Budoucnost Slezského vojvodství je zelená a inovativní, ale zároveň plná respektu k vlastní identitě a kultuře. Slezské vojvodství má potenciál stát se vzorem pro další průmyslové regiony a demonstrovat, že je možné spojit historii s modernitou a pečovat o budoucnost s respektem k minulosti.

Slezská města – od středověkých kořenů k zelené budoucnosti

Města Slezského vojvodství mají bohatou, staletou historii, jejíž stopy jsou viditelné v jejich městské struktuře. Mnohá z nich mají středověké kořeny a dynamický rozvoj, který přinesl 19. a začátek 20. století, zanechal trvalou stopu na jejich architektuře.

Stojí za zmínku, že otázky ochrany životního prostředí se již začaly řešit, jak dokládá

dnes daly označit jako *woonerfy* nebo lineární parky. Jejich primárním účelem bylo rozšíření rekreačních prostor pro obyvatele.

Dnes, tváří v tvář globálním klimatickým výzvám, se slezská města, čerpající z bohatství své minulosti, transformují a stávají se lídry v proenvironmentálních aktivitách a průkopníky udržitelného rozvoje.

Místní samosprávy a místní organizace podnikají kroky k minimalizaci dopadu lidské činnosti na životní prostředí, s důrazem na obnovitelné zdroje energie, zelené technologie a řešení podporující klimatickou neutralitu.

Jedním z důležitých prvků této transformace je revitalizace historických budov a jejich přizpůsobení novým funkcím, přičemž se současně využívá moderní technologie podporující ekologii.



Vzdělávací centrum Góra Siewierska, zdroj: Úřad obce Psary

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE JAKO KLÍČ K UDRŽITELNÉMU MĚSTU

Klíčem k dosažení udržitelného města, i když má historickou hodnotu, je využití takových řešení ke zlepšení kvality života jeho obyvatel a zároveň začlenění zeleně a dalších proekologických opatření. Proto je třeba se zaměřit na posílení městské biodiverzity, mimo jiné prostřednictvím: **ochrany stávající přírody** (včetně zodpovědné péče o stromy),

- ❖ **zvětšování zelených ploch** „debetonováním“ širokých ulic a chodníků,
- ❖ **zavádění modrozelené infrastruktury** (to umožňuje městům a obyvatelům lépe se vyrovnat s vlnami veder, silnými dešti, bleskovými povodněmi a suchem),
- ❖ **omezení sekání trávníků** na dva až třikrát ročně,
- ❖ **zakládání květinových luk** (které mohou poskytnout domov pro více než 600 druhů zvířat),
- ❖ **zavádění hmyzích přístřešků.**

Obnovitelné zdroje energie (OZE) jsou zdroje energie, které jsou nevyčerpatelné po celou dobu používání a jejich těžba a zpracování nevedou k trvalému vyčerpání přírodních zdrojů. Mezi obnovitelné zdroje energie patří mimo jiné:

- ❖ sluneční energie
- ❖ větrná energie,
- ❖ geotermální energie,
- ❖ energie z biomasy
- ❖ vodní energie (hydroenergie).



Přestupní centrum v Gliwicích, zdroj: Městský úřad v Gliwicích



Fotovoltaická instalace v Świerklanci, zdroj: Obecní úřad Świerklaniec

Na rozdíl od fosilních paliv jsou obnovitelné zdroje energie udržitelnou volbou, protože jejich používání nevede k emisím oxidu uhličitého, hlavního skleníkového plynu přispívajícího ke změně klimatu.

Zavádění obnovitelných zdrojů energie ve městech s historickými budovami vyžaduje vědomý přístup k zachování původního charakteru budov a zároveň k využití moderních, ekologických řešení.

Fotovoltaika

Fotovoltaika (polykrystalické panely) může napájet například **parkovací automaty, reklamní světla, autobusové zastávky, elektronické informační tabule a dopravní značky**. Monokrystalické panely jsou naopak vhodnější pro **půjčovny jízdních kol**.

Vyznačují se vysokou účinností přeměny energie na silném slunečním světle, tj. v ostrém světle. Za zmínku stojí, že miniaturizované fotovoltaické články napájejí také **palubní počítače jízdních kol a koloběžek ze samoobslužných půjčoven**. Dále se ukáže jako užitečná kombinace panelů s mikrovětrnou turbínou v **městském pouličním**



Cyklistika po Železné stezce v Godowě, zdroj: Obecní úřad v Godowě



Městské turistické, sportovní a rekreační centrum v Gorzycích, zdroj: Obecní úřad v Gorzycích



Fotovoltaická instalace pro potřeby Městské čistírny odpadních vod a vzdělávacích institucí, zdroj: Město Kalety

osvětlení.

V případě fotovoltaiky na městských instalacích stojí za zmínku také to, že je možné použít panely druhé generace, které používají jiné materiály než křemík. Ty mají nižší účinnost, ale jsou levnější a flexibilnější, takže se snadněji používají například na střechách vozidel.

Instalace solárních panelů je jedním z nejběžnějších způsobů implementace obnovitelných zdrojů energie ve městech.

V případě **historických budov** lze fotovoltaické panely instalovat na střechy, diskrétně a bez ohrožení historické hodnoty budovy. Řadové domy se nejčastěji vyznačují střešní lepenkou nebo keramickými střešními taškami. Městské tašky se nejčastěji instalovaly na přední fasádu budov, zatímco střešní lepenka byla jediným materiálem použitým na zadní fasádě a v hospodářských budovách. Střešní plocha proto nabízí mnoho možností pro umístění fotovoltaických panelů a zavedení zelených střech. Klíčová je však nosnost střechy. Při investici do konstrukce, která konstrukci značně zatěžuje, je vždy nutné zvážit, zda plánované zařízení nebo infrastruktura nezpůsobí poškození vnějších a vnitřních materiálů.

Moderní technologie umožňují použití **panelů v různých barvách a tvarech**, takže lze integrovat s historickými fasádami nebo střechami. Příkladem je jedna

z největších světových památek – Pompeje. Střešní tašky položené na střechách nejsou specifické pro dané období, ale jedná se o design navržený v roce 2018 italskou společností Dyaqua. „Neviditelná solární energie“ může mít tvar jakéhokoli stavebního materiálu (např. střešních tašek, kusu kamene nebo dřeva). Proto je možné použít fotovoltaické střešní tašky, které vypadají tradičně, ale fungují jako solární panely.

Dále velmi zajímavým nedávným úspěchem výzkumného týmu na Michiganské univerzitě je vývoj **průhledných fotovoltaických panelů**, které lze instalovat do telefonů a oken. To umožňuje, aby energie používaná k napájení budovy pocházela výhradně ze slunce.

DOBŘE ENVIRONMENTÁLNÍ POSTUPY

Kromě fotovoltaických panelů lze použít i solární kolektory. Je však důležité si uvědomit, že v našem klimatickém pásmu jsou nejslunnější měsíce od dubna do konce září a právě tehdy kolektory fungují nejlépe, dokonce vám umožňují vzdát se jiných zdrojů ohřevu teplé vody.

Důležité je také zvážit, zda byste si v rámci konkrétní investice neměli pořídit i zařízení na **ukládání energie** – zařízení, která umožňují prodávat přebytečnou energii do elektrické sítě.

Stále populárnější technologií je **vyhřívání skla**, které stačí připojit k síti 230 V AC a nastavit na požadovanou teplotu.

Výrobci tohoto typu technologie tvrdí, že umožňuje úplnou eliminaci radiátorů, a tím snížení uhlíkové stopy. Zároveň lze tento typ skla připojit k fotovoltaickému systému, čímž se šetří spotřeba elektřiny.

Fotovoltaika se úspěšně využívá i ve spojení s **uměleckými aktivitami**. Francouzský designér Mathieu Lehanneur představil na pařížském klimatickém summitu prototyp nového pouličního doplňku: **kombinaci lucerny a lavičky** s názvem „Clover“.

Nahoře jsou nejen lampy, které svítí přesně dolů, aby neznečišťovaly ulici,

ale také solární panel, který umožňuje lucerně svítit tři hodiny. Kromě toho si zde kolemjdoucí mohou nabíjet své telefony.

Dalším aspektem je kombinace obnovitelných zdrojů energie s designem, jak dokládají **fotovoltaické lavičky** zavedené v polských městech, které umožňují nabíjení zařízení (např. chytrých telefonů, notebooků, tabletů). Mohou také obsahovat displeje a zvukové zprávy. Takové lavičky se objevily mimo jiné ve Varšavě, Tarnobrzegu, Gostyninu, Białystoku, Zieloně Górze a Štětíně.

Větrné technologie

Ačkoli jsou větrné turbíny primárně spojovány s velkými farmami, existují i menší modely, které lze instalovat ve městech. V historických budovách lze tyto turbíny instalovat na střechy budov v blízkosti historických památek, aby nenarušovaly vizuální charakter okolního prostředí. Proto lze využít **mikroinstalace** integrované do prostoru, jako je tomu v případě budovy Energetické centrum AGH. Při použití tohoto typu technologie je nezbytný pečlivý výběr umístění. Díky Bernoulliho jevu se vzduch při průchodu zúženími složenými například ze dvou bytových domů nebo rodinných domů dále zrychluje, což je další výhoda pro umístění malých větrných turbín. Důležitá je také vhodná výška instalace turbíny. Mezi zajímavé návrhy turbín patří například spirálovitý „Helix Wind“ nebo kulovitý „Energy Ball“.

Zajímavým příkladem využití umění s obnovitelnými zdroji energie a současného zvýšení estetické hodnoty městských prostor jsou „winds trees“ od francouzského designéra Jérôme Michaud-Larivière. Wind Tree, jehož úkolem je vyrábět energii, má 72 mikroturbín ukrytých v umělých, zcela specificky zkroucených listech. Jedná se tedy o větrný mlýn, který využívá malé turbulence vytvářené mezi budovami, nikoli silné proudění vzduchu ve vysokých nadmořských výškách. Může tedy fungovat přibližně 280 dní v roce. Prototyp byl instalován na pařížském náměstí Place de la Concorde. Podle Jérôme Michauda-Larivière je jeho výkon 3,1 kW.

Inženýři z Brunel University v Londýně provádějí podobnou práci a konstruují „Energetický strom“ poháněný větrem a vyrábějící energii. V případě pětimetrové jednotky dokáže vygenerovat až třikrát více energie, než průměrná rodina spotřebuje za rok.

Funguje na principu obřího fotovoltaického panelu připojeného k větrné turbíně. Čím slunečnější a větrnější den, tím více energie produkuje. energii vyrobenou stromem lze přepravovat přímo do budov pomocí podzemních kabelů. Přebytky lze ukládat do baterií a prodávat do sítě.



Větrná farma v Ratiboři, zdroj: [Obecní úřad v Ratiboři](#)



Větrná farma v Pietrowicach Wielkich, zdroj: [tiskové materiály VSB](#)

Zelené trasy pro chodce, tramvaje a silnice

Zelené stezky pro chodce, tramvaje a silnice Racionální rozmístění městské zeleně je také klíčové pro realizaci aspektů udržitelného města. Jedním z aspektů jsou zelené tramvajové tratě. To vyplývá ze zvýšeného environmentálního povědomí a ze skutečnosti, že tramvajové tratě pokrývají přibližně 5 % městských ploch. Tyto iniciativy přispívají ke snižování negativního dopadu tramvají na životní prostředí snížením hluku, čímž se zvyšuje biologicky aktivní povrchová plocha a zvyšují estetické hodnoty. V současné době lze zelené tramvajové tratě nalézt ve městech, jako je Krakov, Lodž, Varšava a Poznaň, přičemž Krakov je na prvním místě s 25 km, což představuje přibližně 12,9 % jednokolejné trati města.

Tyto trendy se dále projevují výsadbou **podél vozovek** a **mezi budovami**, včetně **zakládání dešťových zahrad** založených na hydrofyttech, které mají významné vlastnosti zadržování vody a fytoremediace, včetně absorpce až o 40 % více vody než běžný travník.

Alternativou nebo doplňkem těchto aktivit je **výsadba živých plotů podél rušných ulic**, které zachycují smog a výfukové plyny a tlumí hluk z ulice, a jejich kořeny také stabilizují půdu, což snižuje vedlejší účinky vibrací způsobených automobilovou dopravou. Ve městech je také důležité vyvinout vhodný systém hospodaření s dešťovou vodou **pomocí retenčních příkopů, vsakovacích kanálů, odvodňovacích systémů, podzemních nádrží a propustných povrchů**. Pozitivním příkladem takové městské politiky je Podkowa Leśna, založená na konceptu zahradního města.

Konceptem, který lze úspěšně realizovat ve Slezském vojvodství, jsou **woonerfy**, což je přepracování stávající ulice, které

klade důraz na zvýšenou bezpečnost, zklidnění dopravy, zatraktivnění prostoru a soustředění pěší a cyklistické dopravy. Tento prostor je také „odbetonován“ a vyznačuje se vysokou výsadbou a drobnou architekturou, která podporuje socializaci mezi obyvateli.

Na **pěších trasách** zase získává na popularitě používání tzv. zeleného betonu, antismogových chodníků určených ke snížení NOx. Odhaduje se, že katalytický beton snižuje tyto škodlivé látky ve vzduchu až o 30 % (NOx pochází především z emisí z dopravy).

Prostorové změny zahrnují také eliminaci starých dopravních druhů ve prospěch nových, jako je například rušení železnic a výstavba metra. V takových místech jsou obzvláště potřebná kreativní adaptivní řešení a schopnost implementovat lokální integraci. V současné době se v Londýně, Washingtonu a Soulu navrhuje parky na bývalých viaduktech. Stále populárnější jsou také zelené zastávky veřejné dopravy, pokryté rozsáhlými zelenými střechami a po stranách a vzadu zastíněné popínavými rostlinami.

Odstraňování betonu z městských povrchů za účelem vytváření zelených ploch je trend, který lze pozorovat v mnoha evropských městech. **Videň je jistě příkladem hodným napodobování.** Nejenže tam najdete téměř 1 000 parků, ale také se zde transformují ulice a vytvářejí se zelené plochy a malé parky. Krakov si zaslouží pochvalu za nedávné vytvoření 24 kapesních parků.



Vývoj bulvárů řeky Czarna Przemsza v Będzinu, zdroj: Městský úřad v Będzinu

Modrozelená infrastruktura ve městě

❖

Péče o stromy

Je těžké si představit naše města bez stromů. Za jediný rok dokáže přes 1300 stromů vyčistit vzduch od přibližně 440 kg škodlivých látek, produkovat přes 50 tun kyslíku a absorbovat a ukládat 20 tun oxidu uhličitého ze vzduchu.

❖

Květinové louky

Podle výzkumu může být květinová louka domovem pro více než 600 druhů zvířat.

❖

Hmyzí domky (a nejen)

Samozřejmě není těžké postavit (nebo koupit) hmyzí domek a umístit ho na trávník. Trik spočívá v tom, umístit ho tam, kde bude mít hmyz dobré životní podmínky. Tedy na místě, kde se v oblasti nacházejí vyšší i nižší rostliny, včetně medonosných.

❖

Systém hospodaření s dešťovou vodou

V době klimatických změn je správné využívání dešťové vody nesmírně důležité. Za tímto účelem by města měla investovat do **retenčních příkopů, vsakovacích kanálů, odvodňovacích systémů, podzemních nádrží, vsakovacích boxů a propustných povrchů**. Příkladem města, jehož rozvoj je zaměřen na tento typ investic, je Podkowa Leśna – město vytvořené v souladu s konceptem zahradního města, které na satelitních snímcích připomíná část nedalekého lesa.

❖

Revitalizace parků a náměstí

Kapesní parky jsou řešením i pro městské prostory, tj. prostory s malou rozlohou (300–1000 m²). V jiných zemích se jedná o zelené plochy do 5 000 m², ale v takové velikosti to má s pojmem „malé“ jen málo společného. Kapesní parky jsou veřejné zelené plochy mezi budovami v centrech měst, čtvrtích nebo sídlištích. Jsou místem pro rekreaci a relaxaci. Vznikaly ve městech jako Krakov, Varšava, Lodž a Bytom (v urbanistickém uspořádání zapsaném v registru historických památek, na místě zbořeného činžovního domu z 19. století). Často vznikají na jednom, malém, nezastavěném pozemku nebo na malém, nepravidelně tvarovaném pozemku mezi stavebními parcelami. Mohou být také vytvořeny jako součást nemovitosti v rámci větších developerských projektů na základě požadavků územního plánu. Pokud je však nemožné ve městě vytvořit volný prostor, jako je tomu v New Yorku, může být alternativou **park nacházející se u řeky**. Stromy lemovaná oblast s názvem „Pier55“ bude mít vlastní konstrukci podepřenou 300 betonovými sloupy. V Singapuru naopak v centru města vyrostly „Superstromy“ – železobetonové konstrukce vysoké 25 až 50 metrů – které se staly hlavní atrakcí nejkrásnějších zelených ploch ve velké metropoli.

Obří stromové formy slouží jako vertikální zahrady pro téměř 200 000 exotických rostlin z celého světa. Fungují jako lešení a díky fotovoltaickým článkům také generují energii, která se používá k osvětlení blízkých oblastí. Neméně důležité je, že také shromažďují dešťovou vodu, zavlažují vegetaci a tryskají z okolních fontán. Po setmění se třpytí barvami. Současná města se středověkým původem se velmi efektivně přizpůsobují moderním standardům, ale to vyžaduje odhodlání a roky plánování. Mezi prvky, které nevyžadují velké výdaje, ale jsou již běžně využívány, patří mikroinstalace obnovitelných zdrojů energie.

Kapesní park v Bytomi, zdroj: Městský úřad v Bytomi

DOBŘÉ PRAXE V ZAHRANIČÍ

Norsko - Ensjø v Oslu

70 % dešťové vody v otevřených tocích

V roce 2007 městská rada přijala dva strategické dokumenty: jeden o veřejných prostranstvích a druhý o hospodaření s dešťovou vodou s cílem minimalizovat škody způsobené povodněmi a dešťovou vodou. Obec povzbudila developery k plánování otevřených řešení pro dešťovou vodu. Současně vyvinula vizuální pilotní projekty jako inspiraci. Některé úseky potoka Hovin již byly odkryté, zatímco jiné byly rekonstruovány tak, aby připomínaly přírodní tok. Za prvé, „špinavá“ dešťová voda je čištěna pomocí přírodních procesů. V Ensjø bylo vybudováno zařízení se třemi čistícími nádržemi (norsky: Teglværksdammen), potokem a filtračními zónami s vegetací. Rybníky jsou místy hluboké přibližně tři metry, což poskytuje úkryty pro ryby a zabraňuje jejich zarůstání. Vytvořilo se také několik oblastí s peřejemi, kde proud lokálně zrychluje a provzdušňuje vodu. Mělké, rákosím porostlé oblasti spojené s potokem pomáhají filtrovat vodu.

STRANA 6

UDRŽITELNÁ VÝSTAVBA

Aktivitou, kterou je třeba zmínit v kontextu rekonstrukcí a úprav budov, je **otázka udržitelné výstavby**, tj. ekologicky šetrné výstavby. Zahrnuje použití stavebních, izolačních a dokončovacích materiálů na bázi přírodních materiálů. Patří mezi ně **kámen, dřevo, sláma, bambus, minerální vlna, dřevitá vlna a recyklované kovy** (zajímavou alternativou je použití konopného betonu, který lze použít k vytvoření jakéhokoli architektonického detailu a jehož úlohou je absorbovat škodlivé látky ze vzduchu). Klíčovým cílem udržitelné výstavby je snížení spotřeby energie a přírodních zdrojů, stejně jako množství produkovaného odpadu. Velký důraz je kladen také na využívání obnovitelných zdrojů energie.

Zelená budova, nebo přesněji řečeno udržitelná budova, je budova, která je ekonomická, pohodlná a postavená s ohledem na přírodní prostředí.

Mezi nejdůležitější vlastnosti udržitelných budov patří:

- ❖ efektivní využívání zdrojů, zejména neobnovitelné energie a vody
- ❖ zajištění zdravého a pohodlného prostředí pro uživatele budovy,
- ❖ odpovědnost vůči okolí a umístění budovy,
- ❖ flexibilita a přizpůsobivost budovy, jakož i jejích instalací a zařízení, jako prostředek k šetření zdrojů a úsporám peněz
- ❖ používání systémů správy budov, které monitorují a řídí zařízení a zařízení s cílem minimalizovat spotřebu energie a dalších zdrojů.
- ❖ minimalizace produkce a recyklace odpadu,
- ❖ používání ekologicky šetrných stavebních materiálů, což znamená, že splňují alespoň jedno z následujících kritérií:
 - vyrobeno z recyklovaných materiálů a zemědělského odpadu,
 - při jejich výrobě se nepoužívají žádné přírodní zdroje,
 - minimalizace negativního dopadu na životní prostředí během jejich výroby, ničení nebo opravy,
 - šetření energií a vodou během jejich výroby,
 - přispívání ke zdravému a bezpečnému vnitřnímu prostředí,
 - jsou vyráběny lokálně,
- ❖ zabránění toxickým a jiným škodlivým emisím.

Umění ve službách životního prostředí



Protismogové nástěnné malby v Zabrze, zdroj: Městský úřad Zabrze

Protismogové nástěnné malby na stěnách historických i současných budov

Dalším zajímavým řešením, které získává na popularitě ve slezských městech, jsou protismogové nástěnné malby. Tyto inovativní nástěnné malby nejen zdobí ulice, ale mají také vlastnosti čistit vzduch. Jsou vytvořeny pomocí fotokatalytických barev, které po vystavení světlu rozkládají znečišťující látky ovzduší a absorbují přibližně 1,5 tuny znečišťujících látek ročně, a natřený povrch čistí 1 m³ vzduchu za 45 sekund. Tyto nástěnné malby slouží nejen jako umělecký výraz, ale také skutečně přispívají ke zdraví obyvatel.

Myšlenka Green City

IDEA ZELENÉHO MĚSTA ZELENÉ MĚSTO JE MYŠLENKA, JEJÍMŽ CÍLEM JE TRANSFORMOVAT MĚSTSKÉ PROSTORY NA EKOLOGIČTĚJŠÍ – S VYUŽITÍM ZELENÝCH PLOCH. TATO MYŠLENKA JE SPOJENA SE ZLEPŠENÍM KVALITY ŽIVOTA OBYVATEL A MÁ EKOLOGICKÝ DOPAD SOUVISEJÍCÍ SE SNIŽOVÁNÍM ZNEČIŠTĚNÍ. KROMĚ TOHO OVLIVŇUJE DESIGN A REVITALIZACI PROSTORŮ ZAČLENĚNÍM ZELENĚ A EKOLOGICKÝCH ŘEŠENÍ. ZAHRNUJE TAKÉ VYTVOŘENÍ UDRŽITELNÉHO MĚSTA, KTERÉ KOMBINUJE A OPTIMALIZUJE PROEKOLOGICKÉ AKTIVITY.

Zelené stěny a střechy, a to i v historických budovách

Udržitelná výstavba také předpokládá maximální využití biologicky aktivních povrchů.

Plány místního rozvoje stále častěji zahrnují ustanovení, která nutí investory navrhovat zelené střechy i v nově postavených budovách.

Problematická je však otázka stávajících konstrukcí, protože místní zákony často nařizují zachování stávajícího tvaru, hřebene a materiálu střechy. Tato nařízení jsou jistě relevantní pro budovy s vikýři, podkrovím nebo střešními taškami, ale například nemají pozitivní vliv na prostorové řešení v budovách s plochými střechami.

Zavedení **zelených střech a vnějších stěn** přispívá k estetice městské struktury a zároveň umožňuje rozšíření biologicky aktivních zón. Trvanlivost netkaných textilií a drenážních materiálů je nejčastěji specifikována na minimálně 50 let, což se vzhledem k vysokým nákladům jeví jako uspokojivé. Plasty, ze kterých jsou vyrobeny, jsou však z velké části recyklovatelné.

Jednou z výhod tohoto typu konstrukce je nepochybně její rekreační hodnota.

Zelené střechy také účinně snižují hluk, zabraňují tepelným ztrátám v zimě a chrání před nadměrným přehříváním budovy v létě. Jsou také odolné, filtrují znečišťující látky ve vzduchu a produkují kyslík, čímž pomáhají snižovat fenomén „městského tepelného ostrova“. Snižují problém s akumulací dešťové vody a zvyšují odpařování vody na 0,5 litru na metr čtvereční. Mezi jejich nevýhody patří vysoké stavební náklady, značná konstrukční hmotnost a potřeba údržby.

Je třeba zdůraznit, že tyto typy projektů se dělí na **extenzivní**, což znamená, že jsou nevyužívané, osázené soběstačnými druhy rostlin odolnými vůči extrémním povětrnostním podmínkám a vyžadujícími malou údržbu, a **intenzivní**, připomínající přízemní zahrady, kde lze začlenit trávníky, keře, trvalky, květiny, bylinky a dokonce i stromy. Druhý typ je pro uživatele jistě atraktivnější a kromě zelených ploch zde mohou být umístěny i hmyzí hotely. Nejoblíbenějším projektem tohoto typu je střecha Univerzitní knihovny ve Varšavě, ačkoli se takové projekty objevují i na historických budovách, včetně těch památkově chráněných.

Ve městech, včetně historických, se biologicky aktivní plochy zvyšují také zavedením **zelených stěn** a vertikálních zahrad.

První varianta se používá zejména u štítových zdí bez fasádních otvorů, kde lze celou plochu aranžovat rostlinnými aranžmá. Stejně oblíbeným řešením, které lze použít na jakékoli zdi, jsou však popínavé rostliny. Tyto rostliny vysušují základy a stíněním zdi před UV zářením, deštěm, větrem a mrazem přispívají k trvanlivosti povrchu vnější zdi. Nicméně, tam, kde jsou přítomny praskliny, mohou silné popínavé rostliny přispívat k dalšímu poškození.

Dalším příkladem je **použití volně stojících zelených zdí**. Příkladem je projekt německého startupu Green City Solutions – „City Tree“, volně stojící zeď z 1682 rostlin uspořádaných do čtverců. Strom vysoký 2 metry může být vyroben z betonu nebo dřeva a vyplněn mechem, který poskytuje substrát pro další rostliny. Důležité je, že mech také filtruje znečištěný městský vzduch. Strom má vlastní zavlažovací systém založený na dešťové vodě. Zeď slouží také jako informační platforma. Čtvercové květináče fungují jako pixely a lze je uspořádat do log nebo dokonce QR kódů. Tímto způsobem se „City Tree“ stává reklamou.



Zelená stěna nádraží ve Wodzisławu Śląskim, zdroj: Obecní úřad Wodzisław Śląski

VÝHODY A NEVÝHODY POUŽITÍ ZELENÝCH STĚN

Hlavní výhody použití zelených stěn jsou:

- ❖ **Čištění vzduchu** – 1 m2 zelené stěny absorbuje ze vzduchu 2,3 kg CO2 za rok a produkuje 1,7 kg kyslíku.
- ❖ "Zachycování prachu.
- ❖ **Snížení okolní teploty** - v městských oblastech je možné snížit teplotu o 3 °C a v zimě chrání před tepelnými ztrátami.
- ❖ **Snížení hladiny okolního hluku, a to jak venku, tak uvnitř** - absorbuje o 41 % více zvuku než tradiční fasáda. Snížení hluku dosahuje až 8 dB, což snižuje hluk na polovinu.
- ❖ **Vytvoření ohnivzdorné vrstvy** - přirozenou vlastností rostlin je jejich vysoký obsah vlhkosti.
- ❖ **Prodloužení životnosti fasády** - zelená stěna chrání fasádu před vnějšími faktory, jako je slunce, déšť, vítr a teplotní výkyvy.
- ❖ **Zvýšení biodiverzity** - rostliny rostoucí na zelené stěně poskytují ideální prostředí pro ptáky, motýly a další hmyz. To je obzvláště důležité v městských prostorech, kde se primárně používá beton a asfalt.
- ❖ **Sběr dešťové vody** - tím se zpožďuje vypouštění dešťové vody do kanalizace, čistí se; voda se také odpařuje přes rostliny. To vše přispívá ke stabilizaci hladiny podzemní vody, snižuje špičkové zatížení kanalizace a riziko záplav.
- ❖ Je prokázáno, že esteticky příjemné prostředí snižuje stres u lidí a zvyšuje jejich pracovní výkon.
- ❖ Zvýšení hodnoty nemovitosti.
- ❖ Vysušení země kolem budovy

Hlavní nevýhody použití zelených stěn jsou:

- ❖ Hmyz a zvířata hnízdící v liáně mohou být pro některé lidi nepříjemné.
- ❖ Pokud popínavé rostliny rostou na dřívě poškozených zdech, mohou prorůstat do poškozeného místa a způsobit ještě větší škody.
- ❖ Pokud se během instalace použijí zachycovací prvky, mohou po jejich odstranění na zdi zůstat stopy.
- ❖ Vyžadují přípravu specializovaného zaměstnance nebo placenou službu.

Cena Green Cities

Cílem této ceny je propagovat městské prostory, které při realizaci s využitím inovativních řešení přispívají ke zlepšení kvality života obyvatel, snižování emisí skleníkových plynů, zvyšování zelených městských prostor a vytváření ekologicky šetrných měst.

Propagace projektů přihlášených do soutěže je příležitostí k publicitě pro město, projektanta a investora, ale také k zdůraznění významu ochrany životního prostředí a úsilí o udržitelný rozvoj. Účast v soutěži navíc prokázala, že polské investice jsou na velmi vysoké evropské úrovni, o čemž svědčí i loňské 2. místo krakovského parku Czyżyny.



Czyżyny Park Krakov, zdroj: Městský úřad v Krakově

Výhody implementace obnovitelných zdrojů energie a koncept udržitelné výstavby ve městech

Investice do obnovitelných zdrojů energie a další proenvironmentální iniciativy, včetně těch v historických městech, mají velký význam nejen pro životní prostředí, ale i pro samotné obyvatele. Mezi klíčové výhody patří:

- ❖ **zlepšení kvality ovzduší** – díky snížené poptávce po fosilních palivech se snižují emise výfukových plynů a pevných částic.
- ❖ **úspory finančních prostředků** – ačkoli počáteční náklady na instalaci mohou být vysoké, z dlouhodobého hlediska města a obyvatele šetří na nákladech na energii.
- ❖ **ochrana klimatu a přírody** – posílení biodiverzity.
- ❖ zlepšení kvality života obyvatel – zelená, udržitelná města, vybavená infrastrukturou přizpůsobenou potřebám obyvatel, mají také vliv na ekonomickou hodnotu místních samospráv.
- ❖ **zavádění obnovitelných zdrojů energie v historických městech umožňuje harmonické spojení tradice a inovací a zároveň umožňuje zachování kulturního dědictví a ochranu životního prostředí.**



Připojení budov k dálkovému vytápění a tepelná modernizace v Piekarách Śląskich, zdroj: Městský úřad v Piekarách Śląskich

Dobré environmentální postupy – výměna zkušeností a účinná opatření

Tato brožura je první částí publikační série s názvem *Dobré environmentální postupy*, vydané v rámci opatření C.6. Regionální ekoinformační systém integrovaného projektu LIFE „Silesia. Blue Sky Restored“. Komplexní implementace Programu ochrany ovzduší pro Slezské vojvodství.

Tato publikační série se bude zabývat transformačním procesem ve Slezském vojvodství, již probíhajícím transformačním procesem a širokým kontextem investic a proenvironmentálních aktivit realizovaných ve vašich obcích. Jejím hlavním cílem je propagovat a sdílet široké spektrum osvědčených environmentálních postupů.

Doufáme, že vás tato publikace inspiruje k ještě efektivnějším environmentálním aktivitám.



Projekt zintegrowany LIFE „Śląskie. Przywracamy błękit”. Kompleksowa realizacja Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego.

OCHRONA JAKOŚCI POWIETRZA

- ✓ System ekodoradczy
- ✓ Zrównoważone budownictwo
- ✓ Tereny zielone
- ✓ Miejskie systemy transportowe
- ✓ Edukacja i informacja

Odwiedź naszą stronę
przywracamyblekit.slaskie.pl



V příštím čísle:

Proenvironmentální vzdělávání v obcích slezského vojvodství

- příklady osvědčených postupů v proenvironmentálních aktivitách,
- obecní vzdělávací instituce,
- proenvironmentální sdružení a nadace,
- činnosti eko-poradců projektu „Silesia. Blue Sky Restored“.



Budova Centra environmentálního vzdělávání ve Wisle, zdroj: Webové stránky Centra environmentálního vzdělávání ve Wisle



Otevření Ekologického informačního centra – „Ekosfera“, zdroj: Portál obce Ornontowice