

DOBRÉ ENVIRONMENTÁLNÍ POSTUPY

Mestá s minulosťou, budúcnosť pre mestá. Navrhované zeleno-modré projekty v sliezskom vojvodstve



Tepelná modernizácia historickej budovy v Tychách, zdroj: Mestský úrad pre bytovú výstavbu v Tychách



Gradovňa v Žorách, zdroj: Mestský úrad Żory

Sliezske vojvodstvo – región pripravený na zelenú transformáciu

Vďaka svojej tradícii, kultúre a závislosti na fosílnych palivách pre rozvoj je sliezske vojvodstvo jedným z najvýraznejších regiónov v Poľsku. Po stáročia spájané s ťažkým priemyslom, najmä ťažbou uhlia, v súčasnosti prechádza dynamickou transformáciou smerom k nízkoemisnej ekonomike so zameraním na obnoviteľné zdroje energie a udržateľný rozvoj. Sliezske s bohatou históriou a hlbokými koreňmi v priemysle dokazuje, že môže byť lídrom v zelenej transformácii a zároveň zostať verné svojej tradícii.

Priemyselné dedičstvo a kultúrne korene

Sliezske vojvodstvo je miestom, kde je história priemyslu viditeľná na každom kroku. Bane, oceliarne a výrobné závody – po celé desaťročia boli srdcom regiónu. Práve tu vznikla robotnícka kultúra a tiež osobitý životný štýl, ktorý formoval identitu jej obyvateľov. Slezania sú známi svojou tvrdou prácou, oddanosťou tradíciám a silným zmyslom pre komunitu. Stále sa tu nachádzajú bývalé priemyselné závody, ktoré síce ukončili výrobu, ale zostávajú symbolom priemyselnej slávy regiónu.

Tvárou v tvár klimatickým a ekonomickým výzvam je však zmena nutná a vojvodstvo ukazuje, že touto cestou možno ísť múdro a s rešpektom k vlastnej minulosti.

Zelená transformácia – od uhlia k obnoviteľným zdrojom energie

Sliezske vojvodstvo bolo mnoho rokov považované za „uhľové srdce Poľska“. Dnes však rastúce zameranie na obnoviteľné zdroje energie, ako je veterná a solárna energia, a tiež rozvoj vodíkových technológií.

rastúce zameranie na obnoviteľné zdroje energie, ako je veterná a solárna energia, a tiež rozvoj vodíkových technológií. Sliezske je príkladom toho, ako postupne, ale efektívne prechádzať od fosílnych palív a volí nové riešenia, ktoré podporujú ochranu životného prostredia a znižujú emisie CO₂.

V regióne sa budujú moderné fotovoltaičné farmy a geotermálne inštalácie, ktoré podporujú miestnu ekonomiku a vytvárajú nové pracovné miesta. Dôležitým prvkom sliezskej transformácie sú aj programy podporujúce tepelnú modernizáciu budov a zvyšovanie ich energetickej účinnosti.

Adaptácia postindustriálnych budov – nový život v starých múroch

Proces ekonomickej transformácie v sliezskom vojvodstve zahŕňa nielen technologické zmeny, ale aj novú funkciu pre mnoho postindustriálnych budov, ktoré získali druhý život ako kultúrne, vzdelávacie a obchodné zariadenia. Príkladom je Kultúrna zóna v Katoviciach, kde boli na mieste bývalej bane postavené ikonické budovy, ako je Sliezske múzeum a Medzinárodné kongresové centrum. Toto miesto láka obyvateľov aj turistov a ponúka priestor na kultúrne podujatia, koncerty, výstavy a festivaly.

Podobným spôsobom sa adaptujú aj ďalšie budovy vo vojvodstve – bývalé továrne a závody sa stávajú umeleckými galériami, coworkingovými priestormi alebo dokonca sídliskami. Takéto iniciatívy nielen chránia architektonické dedičstvo, ale tiež prispievajú k sociálnej a ekonomickej revitalizácii regiónu a priťahujú nových obyvateľov a investorov.

Zeleno-modré investície v skratke

- ❖ FOTOVOLTAIKA
- ❖ VETERNÉ TECHNOLOGIE
- ❖ ZELENÉ TRASY PRE CHODCOV, ELEKTRICKÝ A CESTY
- ❖ MODROZELENÁ INFRASTRUKTÚRA V MESTE
- ❖ UMENIE V SLUŽBÁCH ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
- ❖ ZELENÉ STRECHY A STENY
- ❖ UDRŽATELNÁ VÝSTAVBA
- ❖ MYŠLIENKA *GREEN CITY*, VÝHODY ZAVÁDZANIA OZE V MESTÁCH



Bývalá koksáreň Orzegów, zdroj: Mestský úrad Ruda Śląska

Moderné Sliezske – líder zmien

Sliezske ukazuje, že región s dlhou priemyselnou históriou môže prejsť transformáciou zodpovedným a udržateľným spôsobom. Nové investície do obnoviteľných zdrojov energie, modernizácia budov a revitalizácia postindustriálnych oblastí nielen zlepšujú kvalitu života obyvateľov, ale taktiež znižujú negatívny dopad na životné prostredie.

Budúcnosť Sliezskeho vojvodstva je zelená a inovatívna, ale zároveň plná rešpektu k vlastnej identite a kultúre. Sliezske vojvodstvo má potenciál stať sa vzorom pre ďalšie priemyselné regióny a demonštrovať, že je možné spojiť históriu s modernitou a starať sa o budúcnosť s rešpektom k minulosti.

Sliezske mestá – od stredovekých koreňov k zelenej budúcnosti

Mestá Sliezskeho vojvodstva majú bohatú, storočnú históriu, ktorej stopy sú viditeľné v ich mestskej štruktúre. Mnohé z nich majú stredoveké korene a dynamický rozvoj, ktorý priniesol 19. a začiatok 20. storočia, zanechal trvalú stopu na ich architektúre.

Stojí za zmienku, že otázky ochrany životného prostredia sa už začali riešiť, ako dokazuje

Prvá biologická čistiareň odpadových vôd bola postavená v Bytomi, vtedy súčasť Nemeckej ríše. V tom čase bola postavená aj spaľovňa odpadu založená na systéme pecí Doerr. Aj na začiatku 20. storočia, kedy boli železnice uzavreté, boli bývalé trasy často transformované na zelené zóny, ktoré by sa dnes dali označiť ako *woonerfy* alebo lineárne parky. Ich primárnym účelom bolo rozšírenie rekreačných priestorov pre obyvateľov.

Dnes, tvárou v tvár globálnym klimatickým výzvam, sa sliezske mestá, čerpajúce z bohatstva svojej minulosti, transformujú a stávajú sa lídrami v proenvironmentálnych aktivitách a priekopníkmi udržateľného rozvoja.

Miestne samosprávy a miestne organizácie podnikajú kroky na minimalizáciu dopadu ľudskej činnosti na životné prostredie, s dôrazom na obnoviteľné zdroje energie, zelené technológie a riešenie podporujúce klimatickú neutralitu.

Jedným z dôležitých prvkov tejto transformácie je revitalizácia historických budov a ich prispôbenie novým funkciám, pričom sa súčasne využíva moderná technológia podporujúca ekológiu.



Vzdelávacie centrum Góra Siewierska, zdroj: Úrad obce Psary

OBNOVITEL'NÉ ZDROJE ENERGIE AKO KLÚČ K UDRŽATEĽNÉMU MESTU

Kľúčom k dosiahnutiu udržateľného mesta, aj keď má historickú hodnotu, je využitie takýchto riešení na zlepšenie kvality života jeho obyvateľov a zároveň začlenenie zelene a ďalších proekologických opatrení. Preto je potrebné sa zamerať na posilnenie mestskej biodiverzity, okrem iného prostredníctvom: **ochrany existujúcej prírody** (vrátane zodpovednej starostlivosti o stromy),

- ❖ **zväčšovanie zelených plôch** „debetónovaním“ širokých ulíc a chodníkov,
- ❖ **zavádzanie modrozelenej infraštruktúry** (to umožňuje mestám a obyvateľom lepšie sa vyrovnáť s vlnami horúčav, silnými dažďami, bleskovými povodňami a suchom),
- ❖ **obmedzenie kosenia trávnikov** na dva až trikrát ročne,
- ❖ **zakladanie kvetinových lúk** (ktoré môžu poskytnúť domov pre viac ako 600 druhov zvierat),
- ❖ **zavádzanie hmyzích prístreškov.**

Obnoviteľné zdroje energie (OZE) sú zdroje energie, ktoré sú nevyčerpatelné po celú dobu používania a ich ťažba a spracovanie nevedú k trvalému vyčerpaniu prírodných zdrojov. Medzi obnoviteľné zdroje energie patria okrem iného:

- ❖ slnečná energia
- ❖ veterná energia,
- ❖ geotermálna energia,
- ❖ energie z biomasy
- ❖ vodná energia (hydroenergia).



Prestupné centrum v Gliwiciach, zdroj: Mestský úrad v Gliwiciach



Fotovoltaická inštalácia v Świerklanci, zdroj: Všeobecný úrad Świerklaniec

Na rozdiel od fosílnych palív sú obnoviteľné zdroje energie udržateľnou voľbou, pretože ich používanie nevedie k emisiám oxidu uhličitého, hlavného skleníkového plynu prispievajúceho k zmene klímy.

Zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie v mestách s historickými budovami vyžaduje vedomý prístup k zachovaniu pôvodného charakteru budov a zároveň k využitiu moderných, ekologických riešení.

Fotovoltaika

Fotovoltaika (polykryštallické panely) môže napájať napríklad **parkovacie automaty, reklamné svetlá, autobusové zastávky, elektronické informačné tabule a dopravné značky**. Monokryštallické panely sú naopak vhodnejšie pre **požičovne bicyklov**.

Vyznačujú sa vysokou účinnosťou premeny energie na silnom slnečnom svetle, tj v ostrom svetle. Za zmienku stojí, že miniaturizované fotovoltaické články napájajú aj **palubné počítače bicyklov a kolobežiek zo samoobslužných požičovní**. Ďalej sa ukáže ako užitočná kombinácia panelov s mikroveternou turbínou v **mestskom pouličnom**



Cyklistika po Železnom chodníku v Godowe, zdroj: Všeobecný úrad v Godowe



Mestské turistické, športové a rekreačné centrum v Gorzyciach, zdroj: Všeobecný úrad v Gorzyciach



Fotovoltaická inštalácia pre potreby Mestskej čistiarnie odpadových vôd a vzdelávacích inštitúcií, zdroj: Mesto Kalety

osvetlení.

V prípade fotovoltaiky na mestských inštaláciách stojí za zmienku aj to, že je možné použiť panely druhej generácie, ktoré používajú iné materiály ako kremík. Tie majú nižšiu účinnosť, ale sú lacnejšie a flexibilnejšie, takže sa ľahšie používajú napríklad na strechách vozidiel.

Inštalácia solárnych panelov je jedným z najbežnejších spôsobov implementácie obnoviteľných zdrojov energie v mestách.

V prípade **historických budov** je možné fotovoltaické panely inštalovať na strechy, diskretné a bez ohrozenia historickej hodnoty budovy. Radové domy sa najčastejšie vyznačujú strešnou lepenkou alebo keramickými strešnými škridlami.

Mestské škridly sa najčastejšie inštalovali na prednú fasádu budov, zatiaľ čo strešná lepenka bola jediným materiálom použitým na zadnej fasáde av hospodárskych budovách. Strešná plocha preto ponúka mnoho možností na umiestnenie fotovoltaických panelov a zavedenie zelených striech. Kľúčová je však nosnosť strechy. Pri investícii do konštrukcie, ktorá konštrukciu značne zaťažuje, je vždy nutné zvážiť, či plánované zariadenie alebo infraštruktúra nespôsobí poškodenie vonkajších a vnútorných materiálov.

Moderné technológie umožňujú použitie **panelov v rôznych farbách a tvaroch**, takže ich je možné integrovať s historickými fasádami alebo strechami. Príkladom je jedna z najväčších svetových pamiatok - Pompeje. Strešné škridly položené na strechách nie sú špecifické pre dané obdobie, ale ide o dizajn navrhnutý v roku 2018 talianskou spoločnosťou Dyaqua. „Neviditeľná solárna energia“ môže mať tvar akéhokoľvek stavebného materiálu (napr. strešných škridiel, kusu kameňa alebo dreva). Preto je možné použiť fotovoltaické strešné škridly, ktoré vyzerajú tradične, ale fungujú ako solárne panely.

Ďalej veľmi zaujímavým nedávnym úspechom výskumného tímu na Michiganskej univerzite je vývoj **prieľadných fotovoltaických panelov**, ktoré je možné inštalovať do telefónov a okien. To umožňuje, aby energia používaná na napájanie budovy pochádzala výhradne zo slnka.

Okrem fotovoltaiických panelov je možné použiť aj solárne kolektory. Je však dôležité si uvedomiť, že v našom klimatickom pásme sú najsľadnejšie mesiace od apríla do konca septembra a práve vtedy kolektory fungujú najlepšie, dokonca vám umožňujú vzdať sa iných zdrojov ohrevu teplej vody.

Dôležité je tiež zvážiť, či by ste si v rámci konkrétnej investície nemali zaobstarať aj zariadenia na **ukladanie energie** – zariadenia, ktoré umožňujú predávať prebytočnú energiu do elektrickej siete.

Stále populárnejšou technológiou je **vyhrievanie skla**, ktoré stačí pripojiť k sieti 230 V AC a nastaviť na požadovanú teplotu.

Výrobcovia tohto typu technológie tvrdia, že umožňuje úplnú elimináciu radiátorov, a tým zníženie uhlíkovej stopy. Zároveň je možné tento typ skla pripojiť k fotovoltaiickému systému, čím sa šetrí spotreba elektriny.

Fotovoltaiika sa úspešne využíva aj v spojení s **umeleckými aktivitami**. Francúzsky dizajnér Mathieu Lehanneur predstavil na parížskom klimatickom summite prototyp nového pouličného doplnku: **kombináciu lucerny a lavičky** s názvom „Clover“.

Hore sú nielen lampy, ktoré svietia presne dole, aby neznečisťovali ulicu,

ale aj solárny panel, ktorý umožňuje lucerne svietiť tri hodiny. Okrem toho si tu okoloidúci môžu nabíjať svoje telefóny.

Ďalším aspektom je kombinácia obnoviteľných zdrojov energie s dizajnom, ako dokazujú **fotovoltaiické lavičky** zavedené v poľských mestách, ktoré umožňujú nabíjanie zariadení (napr. chytrých telefónov, notebookov, tabletov). Môžu tiež obsahovať displeje a zvukové správy. Také lavičky sa objavili okrem iného vo Varšave, Tarnobrzegu, Gostynine, Białystoku, Zielone Górze a Štetíne.

Veterné technológie

Hoci sú veterné turbíny primárne spájané s veľkými farmami, existujú aj menšie modely, ktoré je možné inštalovať v mestách. V historických budovách je možné tieto turbíny inštalovať na strechy budov v blízkosti historických pamiatok, aby nenarušovali vizuálny charakter okolitého prostredia. Preto je možné využiť **mikroinštalácie** integrované do priestoru, ako je to v prípade budovy Energetické centrum AGH. Pri použití tohto typu technológie je potrebný starostlivý výber umiestnenia. Vďaka Bernoulliho javu sa vzduch pri prechode zúženiami zloženými napríklad z dvoch bytových domov alebo rodinných domov ďalej zrýchľuje, čo je ďalšia výhoda pre umiestnenie malých veterných turbín Dôležitá je aj vhodná výška inštalácie turbíny. Medzi zaujímavé návrhy turbín patrí napríklad špirálovitý „Helix Wind“ alebo guľovitý „Energy Ball“.

Zaujímavým príkladom využitia umenia s obnoviteľnými zdrojmi energie a súčasného zvýšenia estetickej hodnoty mestských priestorov sú „winds trees“ od francúzskeho dizajnéra Jérôme Michaud-Larivière. Wind Tree, ktorého úlohou je vyrábať energiu, má 72 mikroturbín ukrytých v umelých, úplne špecificky skrútených listoch. Ide teda o veterný mlyn, ktorý využíva malé turbulencie vytvárané medzi budovami, nie silné prúdenie vzduchu vo vysokých nadmorských výškach. Môže teda fungovať približne 280 dní v roku. Prototyp bol inštalovaný na parížskom námestí Place de la Concorde. Podľa Jérôme Michauda-Larivière je jeho výkon 3,1 kW.

Inžinieri z Brunel University v Londýne vykonávajú podobnú prácu a konštruujú „Energetický strom“ poháňaný vetrom a vyrábajúci energiu. V prípade päťmetrovej jednotky dokáže vygenerovať až trikrát viac energie, než priemerná rodina spotrebuje za rok.

Funguje na princípe obriehto fotovoltaiického panelu pripojeného k veternej turbíne. Čím sľadnejší a veternejší deň, tým viac energie produkuje. Energiju vyrobenú stromom je možné prepravovať priamo do budov pomocou podzemných káblov. Prebytky je možné ukladať do batérií a predávať do siete.



Veterná farma v Raciborzi, zdroj: Všeobecný úrad v Raciborzi



Veterná farma v Pietrowiciach Wielkich, zdroj: tlačové materiály VSB

Zelené trasy pre chodcov, električky a cesty

Zelené chodníky pre chodcov, električky a cesty Racionálne rozmiestnenie mestskej zelene je tiež kľúčové pre realizáciu aspektov udržateľného mesta. Jedným z aspektov sú zelené električkové trate. To vyplýva zo zvýšeného environmentálneho povedomia a zo skutočnosti, že električkové trate pokrývajú približne 5 % mestských plôch. Tieto iniciatívy prispievajú k znižovaniu negatívneho dopadu električiek na životné prostredie znížením hluku, čím sa zvyšuje biologicky aktívna povrchová plocha a zvyšujú estetické hodnoty. V súčasnej dobe možno zelené električkové trate nájsť v mestách, ako je Krakov, Lodž, Varšava a Poznaň, pričom Krakov je na prvom mieste s 25 km, čo predstavuje približne 12,9 % jednokoľajnej trate mesta.

Tieto trendy sa ďalej prejavujú výsadbou **pozdĺž vozoviek** a **medzi budovami, vrátane zakladania dažďových záhrad** založených na hydrofytach, ktoré majú významné vlastnosti zadržiavania vody a fytoremediácie, vrátane absorpcie až o 40 % viac vody ako bežný trávnik.

Alternatívou alebo doplnkom týchto aktivít je **výsadba živých plotov pozdĺž rušných ulíc**, ktoré zachytávajú smog a výfukové plyny a tlmia hluk z ulice, a ich korene tiež stabilizujú pôdu, čo znižuje vedľajšie účinky vibrácií spôsobených automobilovou dopravou. V mestách je tiež dôležité vyvinúť vhodný systém hospodárenia s dažďovou vodou **pomocou retenčných priekop, vsakovacích kanálov, odvodňovacích systémov, podzemných nádrží a priepustných povrchov**. Pozitívnym príkladom takejto mestskej politiky je Podkowa Leśna, založená na koncepte záhradného mesta.

Konceptom, ktorý je možné úspešne realizovať v Sliezskej vojvodstve, sú **woonerfy**, čo je prepracovanie existujúcej ulice, ktoré

kladie dôraz na zvýšenú bezpečnosť, upokojenie dopravy, zatriktívnenie priestoru a sústredenie pešej a cyklistickej dopravy. Tento priestor je tiež „odbetónovaný“ a vyznačuje sa vysokou výsadbou a drobnou architektúrou, ktorá podporuje socializáciu medzi obyvateľmi.

Na peších trasách zase získava na popularite používanie tzv. zeleného betónu, antismogových chodníkov určených na zníženie NOx. Odhaduje sa, že katalytický betón znižuje tieto škodlivé látky vo vzduchu až o 30 % (NOx pochádza predovšetkým z emisií z dopravy).

Priestorové zmeny zahŕňajú aj elimináciu starých dopravných druhov v prospech nových, ako je napríklad rušenie železníc a výstavba metra. V takýchto miestach sú obzvlášť potrebné kreatívne adaptívne riešenia a schopnosť implementovať lokálnu integráciu. V súčasnej dobe sa v Londýne, Washingtone a Soule navrhujú parky na bývalých viaduktoch. Stále populárnejšie sú aj zelené zastávky verejnej dopravy, pokryté rozsiahlymi zelenými strechami a po stranách a vzadu zatienené popínavými rastlinami.

Odstraňovanie betónu z mestských povrchov za účelom vytvárania zelených plôch je trend, ktorý je možné pozorovať v mnohých európskych mestách. **Viedeň je určite príkladom hodným napodobňovania.** Nielenže tam nájdete takmer 1 000 parkov, ale taktiež sa tu transformujú ulice a vytvárajú sa zelené plochy a malé parky. Krakov si zaslúži pochvalu za nedávne vytvorenie 24 vreckových parkov.



Vývoj bulvárov rieky Czarna Przemsza v Będzine, zdroj: Mestský úrad v Będzine

Modrozelená infrastruktúra v meste

❖ Starostlivosť o stromy

Je ťažké si predstaviť naše mestá bez stromov. Za jediný rok dokáže vyše 1300 stromov vyčistiť vzduch od približne 440 kg škodlivých látok, produkovať cez 50 ton kyslíka a absorbovať a ukladať 20 ton oxidu uhličitého zo vzduchu.

❖ Kvetinové lúky

Podľa výskumu môže byť kvetinová lúka domovom pre viac ako 600 druhov zvierat.

❖ Hmyzie domčeky (a nielen)

Samozrejme nie je ťažké postaviť (alebo kúpiť) hmyzí domček a umiestniť ho na trávnik Trik spočíva v tom, umiestniť ho tam, kde bude mať hmyz dobré životné podmienky. Teda na mieste, kde sa v oblasti nachádzajú vyššie aj nižšie rastliny, vrátane medonosných.

❖ Systém hospodárenia s dažďovou vodou

V čase klimatických zmien je správne využívanie dažďovej vody nesmierne dôležité. Za týmto účelom by mestá mali investovať do **retenčných priekop, vsakovacích kanálov, odvodňovacích systémov, podzemných nádrží, vsakovacích boxov a priepustných povrchov**. Príkladom mesta, ktorého rozvoj je zameraný na tento typ investícií, je Podkowa Leśna – mesto vytvorené v súlade s konceptom záhradného mesta, ktoré na satelitných snímkach pripomína časť neďalekého lesa.

❖ Revitalizácia parkov a námestí

Vreckové parky sú riešením aj pre mestské priestory, tj priestory s malou rozlohou (300–1000 m²). V iných krajinách ide o zelené plochy do 5 000 m², ale v takej veľkosti to má s pojmom „malé“ len málo spoločného. Vreckové parky sú verejné zelené plochy medzi budovami v centrách miest, štvrtiach alebo sídliskách. Sú miestom na rekreáciu a relaxáciu. Vznikali v mestách ako Krakov, Varšava, Lodž a Bytom (v urbanistickom usporiadaní zapísanom v registri historických pamiatok, na mieste zbúraného činžiaku z 19. storočia).

Často vznikajú na jednom, malom, nezastavanom pozemku alebo na malom, nepravidelne tvarovanom pozemku medzi stavebnými parcelami. Môžu byť tiež vytvorené ako súčasť nehnuteľnosti v rámci väčších developerských projektov na základe požiadaviek územného plánu.

Ak je však nemožné v meste vytvoriť voľný priestor, ako je tomu v New Yorku, môže byť alternatívou **park nachádzajúci sa pri rieke**. Lemovaná stromami oblasť s názvom „Pier55“ bude mať vlastnú konštrukciu podporenú 300 betónovými stĺpmi.

V Singapore naopak v centre mesta vyrástli „Superstromy“ – železobetónové konštrukcie vysoké 25 až 50 metrov – ktoré sa stali hlavnou atrakciou najkrajších zelených plôch vo veľkej metropole.

Obrie stromové formy slúžia ako vertikálne záhrady pre takmer 200 000 exotických rastlín z celého sveta. Fungujú ako lešenie a vďaka fotovoltaiickým článkom tiež generujú energiu, ktorá sa používa na osvetlenie blízkych oblastí. Nemenej dôležité je, že tiež zhromažďujú dažďovú vodu, zavlažujú vegetáciu a tryskajú z okolitých fontán. Po zotmení sa trblietajú farbami.

Súčasnú mestá so stredovekým pôvodom sa veľmi efektívne prispôbujú moderným štandardom, ale to si vyžaduje odhodlanie a roky plánovania. Medzi prvky, ktoré nevyžadujú veľké výdavky, ale sú už bežne využívané, patrí mikroinštalácia obnoviteľných zdrojov energie.



Vreckový park v Bytomi, zdroj: Mestský úrad v Bytomi

DOBŘÉ PRAXE V ZAHRANIČÍ

Nórsko - Ensjø v Osle

70% dažďovej vody v otvorených tokoch

V roku 2007 mestská rada prijala dva strategické dokumenty: jeden o verejných priestranstvách a druhý o hospodárení s dažďovou vodou s cieľom minimalizovať škody spôsobené povodňami a dažďovou vodou.

Obec povzbudila developerov k plánovaniu otvorených riešení pre dažďovú vodu. Súčasne vyvinula vizuálne pilotné projekty ako inšpiráciu. Niektoré úseky potoka Hovin už boli odkryté, zatiaľ čo iné boli zrekonštruované tak, aby pripomínali prírodný tok.

Po prvé, „špinavá“ dažďová voda je čistená pomocou prírodných procesov. V Ensjø bolo vybudované zariadenie s tromi čistiacimi nádržami (nórsky: Teglværksdammen), potokom a filtračnými zónami s vegetáciou.

Rybníky sú miestami hlboké približne tri metre, čo poskytuje úkryty pre ryby a zabraňuje ich zarastaniu. Vytvorilo sa aj niekoľko oblastí s perejiami, kde prúd lokálne zrýchľuje a prevzdušňuje vodu. Plytké, rákosím porastené oblasti spojené s potokom pomáhajú filtrovať vodu.

Zelené steny a strechy, a to aj v historických budovách

Udržateľná výstavba tiež predpokladá maximálne využitie biologicky aktívnych povrchov.

Plány miestneho rozvoja čoraz častejšie zahŕňajú ustanovenia, ktoré nútia investorov navrhovať zelené strechy aj v novopostavených budovách.

Problematická je však otázka existujúcich konštrukcií, pretože miestne zákony často nariaďujú zachovanie súčasného tvaru, hrebeňa

a materiálu strechy. Tieto nariadenia sú určite relevantné pre budovy s vikermi, podkrovím alebo strešnými škridlami, ale napríklad nemajú pozitívny vplyv na priestorové riešenie v budovách s plochými strechami.

Zavedenie **zelených striech a vonkajších stien** prispieva k estetike mestskej štruktúry a zároveň umožňuje rozšírenie biologicky aktívnych zón. Trvanlivosť netkaných textílií a drenážnych materiálov je najčastejšie špecifikovaná na minimálne 50 rokov, čo sa vzhľadom na vysoké náklady javí ako uspokojivé. Plasty, z ktorých sú vyrobené, sú však z veľkej časti recyklovateľné.

Jednou z výhod tohto typu konštrukcie je nepochybne jej rekreačná hodnota.

Zelené strechy tiež účinne znižujú hluk, zabraňujú tepelným stratám v zime a chráni pred nadmerným prehrievaním budovy v lete. Sú tiež odolné, filtrujú znečisťujúce látky vo vzduchu a produkujú kyslík, čím pomáhajú znižovať fenomén „mestského tepelného ostrova“. Znižujú problém s akumuláciou dažďovej vody a zvyšujú odparovanie vody na 0,5 litra na meter štvorcový. Medzi ich nevýhody patria vysoké stavebné náklady, značná konštrukčná hmotnosť a potreba údržby.

Je potrebné zdôrazniť, že tieto typy projektov sa delia na **extenzívne**, čo znamená, že sú nevyužívané, vysadené sebestačnými druhmi rastlín odolnými voči extrémnym poveternostným podmienkam a vyžadujúcimi malú údržbu, a **intenzívne**, pripomínajúce prízemné záhrady, kde možno začleniť trávniky, kríky, trvalky, kvety. Druhý typ je pre užívateľov určite atraktívnejší a okrem zelených plôch tu môžu byť umiestnené aj hmyzie hotely. Najobľúbenejším projektom tohto typu je strecha Univerzitnej knižnice vo Varšave, hoci sa takéto projekty objavujú aj na historických budovách, vrátane tých pamiatkovo chránených.

V mestách, vrátane historických, sa biologicky aktívne plochy zvyšujú aj zavedením **zelených stien** a vertikálnych záhrad.

Prvý variant sa používa najmä pri štítových múroch bez fasádnych otvorov, kde je možné celú plochu aranžovať rastlinnými aranžmánmi. Rovnako obľúbeným riešením, ktoré je možné použiť na akékoľvek steny, sú však popínavé rastliny. Tieto rastliny vysušujú základy a tienenie steny pred UV žiarením, dažďom, vetrom a mrazom prispievajú k trvanlivosti povrchu vonkajšieho múru. Avšak tam, kde sú prítomné praskliny, môžu silné popínavé rastliny prispievať k ďalšiemu poškodeniu.

Ďalším príkladom je **použitie voľne stojacich zelených múrov**. Príkladom je projekt nemeckého startupu Green City Solutions – „City Tree“, voľne stojaci múr z 1682 rastlín usporiadaných do štvorcov. Strom vysoký 2 metre môže byť vyrobený z betónu alebo dreva a vyplnený machom, ktorý poskytuje substrát pre ďalšie rastliny. Dôležité je, že mach tiež filtruje znečistený mestský vzduch. Strom má vlastný zavlažovací systém založený na dažďovej vode. Múr slúži aj ako informačná platforma. Štvorcové kvetináče fungujú ako pixely a je možné ich usporiadať do log alebo dokonca QR kódov. Týmto spôsobom sa „City Tree“ stáva reklamou.



Zelená stena stanice vo Wodzisławiu Śląskim, zdroj: Všeobecný úrad Wodzisław Śląski

VÝHODY A NEVÝHODY POUŽITIA ZELENÝCH STIEN

Hlavné výhody použitia zelených stien sú:

- ❖ **Čistenie vzduchu** – 1 m2 zelenej steny absorbuje zo vzduchu 2,3 kg CO2 za rok a produkuje 1,7 kg kyslíka.
- ❖ "Zachycovanie prachu.
- ❖ **Zníženie okolitej teploty** - v mestských oblastiach je možné znížiť teplotu o 3 ° C av zime chráni pred tepelnými stratami.
- ❖ **Zníženie hladiny okolitého hluku, a to ako vonku, tak vo vnútri** - absorbuje o 41% viac zvuku ako tradičná fasáda. Zníženie hluku dosahuje až 8 dB, čo znižuje hluk na polovicu.
- ❖ **Vytvorenie ohňovzdornej vrstvy** – prirodzenou vlastnosťou rastlín je ich vysoký obsah vlhkosti.
- ❖ **Predĺženie životnosti fasády** - zelená stena chráni fasádu pred vonkajšími faktormi, ako je slnko, dážď, vietor a teplotné výkyvy.
- ❖ **Zvýšenie biodiverzity** - rastliny rastúce na zelenej stene poskytujú ideálne prostredie pre vtáky, motýle a ďalší hmyz. To je obzvlášť dôležité v mestských priestoroch, kde sa primárne používa betón a asfalt.
- ❖ **Zber dažďovej vody** - tým sa oneskoruje vypúšťanie dažďovej vody do kanalizácie, čistí sa; voda sa tiež odparuje cez rastliny. To všetko prispieva k stabilizácii hladiny podzemnej vody, znižuje špičkové zaťaženie kanalizácie a riziko záplav.
- ❖ Je dokázané, že esteticky príjemné prostredie znižuje stres u ľudí a zvyšuje ich pracovný výkon.
- ❖ Zvýšenie hodnoty nehnuteľnosti.
- ❖ Vysušenie zeme okolo budovy

Hlavné nevýhody použitia zelených stien sú:

- ❖ Hmyz a zvieratá hniezdiace v liana môžu byť pre niektorých ľudí nepríjemné.
- ❖ Pokiaľ popínavé rastliny rastú na skôr poškodených stenách, môžu prerastať do poškodeného miesta a spôsobiť ešte väčšie škody.
- ❖ Ak sa počas inštalácie použijú zachytávacie prvky, môžu po ich odstránení na stene zostať stopy.
- ❖ Vyžadujú prípravu špecializovaného zamestnanca alebo platenú službu.

Cena Green Cities

Cieľom tejto ceny je propagovať mestské priestory, ktoré pri realizácii s využitím inovatívnych riešení prispievajú k zlepšeniu kvality života obyvateľov, znižovaniu emisií skleníkových plynov, zvyšovaniu zelených mestských priestorov a vytváraniu ekologicky šetrných miest.

Propagácia projektov prihlásených do súťaže je príležitosťou na publicitu pre mesto, projektanta a investora, ale tiež na zdôraznenie významu ochrany životného prostredia a úsilia o udržateľný rozvoj. Účasť v súťaži navyše preukázala, že poľské investície sú na veľmi vysokej európskej úrovni, o čom svedčia aj minuloročné 2. miesto krakovského parku Czyżyny.



Czyżyny Park Krakov, zdroj: Mestský úrad v Krakove

Výhody implementácie obnoviteľných zdrojov energie a koncept udržateľnej výstavby v mestách

Investície do obnoviteľných zdrojov energie a ďalšie proenvironmentálne iniciatívy, vrátane tých v historických mestách, majú veľký význam nielen pre životné prostredie, ale aj pre samotných obyvateľov. Medzi kľúčové výhody patrí:

- ❖ **zlepšenie kvality ovzdušia** – vďaka zníženému dopytu po fosílnych palivách sa znižujú emisie výfukových plynov a pevných častíc.
- ❖ **úspory finančných prostriedkov** - hoci počiatočné náklady na inštaláciu môžu byť vysoké, z dlhodobého hľadiska mesta a obyvatelia šetria na nákladoch na energiu.
- ❖ **ochrana klímy a prírody** – posilnenie biodiverzity.
- ❖ zlepšenie kvality života obyvateľov – zelené, udržateľné mestá, vybavené infraštruktúrou prispôsobenou potrebám obyvateľov, majú tiež vplyv na ekonomickú hodnotu miestnych samospráv.
- ❖ **zavádzanie obnoviteľných zdrojov energie v historických mestách umožňuje harmonické spojenie tradície a inovácií a zároveň umožňuje zachovanie kultúrneho dedičstva a ochranu životného prostredia.**



Pripojenie budov k diaľkovému vykurovaniu a tepelná modernizácia v Piekaroch Śląskich, zdroj: Mestský úrad v Piekaroch Śląskich

Dobré environmentálne postupy – výmena skúseností a účinné opatrenia

Táto brožúra je prvou časťou publikačnej série s názvom *Dobré environmentálne postupy*, vydané v rámci opatrenia C.6. Regionálny ekoinformačný systém integrovaného projektu LIFE „Silesia. Blue Sky Restored“. Komplexná implementácia Programu ochrany ovzdušia pre Sliezske vojvodstvo.

Táto publikačná séria sa bude zaoberať transformačným procesom v Sliezskej vojvodstve, už prebiehajúcim transformačným procesom a širokým kontextom investícií a proenvironmentálnych aktivít realizovaných vo vašich obciach. Jej hlavným cieľom je propagovať a zdieľať široké spektrum osvedčených environmentálnych postupov.

Dúfame, že vás táto publikácia inšpiruje k ešte efektívnejším environmentálnym 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 budúcom čísle:

Proenvironmentálne vzdelávanie v obciach sliezskeho vojvodstva

- príklady osvedčených postupov v proenvironmentálnych aktivitách,
- obecné vzdelávacie inštitúcie,
- proenvironmentálne združenia a nadácie,
- činnosti eko-poradcov projektu „Silesia. Blue Sky Restored“.



Budova Centra environmentálneho vzdelávania vo Wisle, Zdroj: Webové stránky Centra environmentálneho vzdelávania vo Wisle



Otvorenie Ekologického informačného centra – „Ekosfera“, zdroj: Portál obce Ornontowice