

TÉMA: ZELENÉ STŘECHY

Cíl: Naučit se svépomocí ozelenit střechu, a nahradit tak alespoň část prostoru, který zabere stavbami

Věk dětí: od 10 let

Počet dětí: 15 (v závislosti na velikosti pozemku a množství nářadí)

Doba realizace: jaro (v průběhu roku pozorování vlivu srážek)

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- **kompetence k učení:** žáci rozumějí významu ozelenování ploch souvisejících s lidskými obydlími, vyhledávají a třídí informace potřebné pro realizaci této činnosti
- **kompetence pracovní:** žáci používají bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržují vymezená pravidla důležitá z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých
- **kompetence sociální a personální:** žáci chápou potřebu spolupráce při řešení daného úkolu, oceňují zkušenosti druhých lidí, ovládají své jednání a chování
- **kompetence občanské:** žáci chápou základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, rozhodují se v zájmu podpory zlepšení životního prostředí

Pomůcky: rýče, motyky, hrábě, rycí vidle, lopaty, kbelíky apod.

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Zelené střechy jsou již běžně známým pojmem. Jde o použití zeleně na střešních konstrukcích, vlastně o záhony na střeše. Převládá názor, že je to zbytečné, drahé, poruchové atd. Proto se asi v dohledné době masového rozšíření zelených střech nedočkáme. Zkusme se na to ale podívat odjinud: Jak by se vám líbilo, kdybyste stejnou plochu zeleně, kterou jste zabrali výstavbou své chaty, garáže, kůlny na nářadí nebo králíkárnou mohli přírodě znovu vrátit, a tak zvětšit životní prostor pro mnoho důležitých živočichů, které ze svého bezprostředního okolí neustále vyháníme? Takováto střecha se nemusí natírat, plít, okopávat, vydrží delší dobu, protože je chráněna několika vrstvami izolačních materiálů a klima uvnitř stavby je stálejší. Výkyvy mezi teplotami dne a noci jsou pod takovouto střechou menší, zároveň se také snižuje přehřívání v létě a promrzání v zimě.

Vrstva půdy, byť je na střeše nízká, dokáže vsakovat značnou část dešťové vody. Voda je potom zadržena v rostlinách, postupně se odpařuje do okolí, a tím se zvyšuje vlhkost a zlepšuje kvalita okolního vzduchu. Rostliny na střeše fungují jako filtr zachycující prach z ovzduší a dokonce pohltí i část hluku z městského provozu. V neposlední řadě je tato střecha krásná, zelená i pestrá, ale hlavně živá.

V lidské historii to není nic nového. Ze starověku známe Semiramidiny zahrady v Babylonu, ve středověku se zeleně na střechách užívalo zejména jako izolace u severských národů a tato tradice je tam živá dodnes. Rozvoj moderní architektury na začátku 20. století svými plochými střechami přímo vybízel k jejich využití pro zeleň ve městě, což se také dělo, ale nepříliš vysoká kvalita izolačních materiálů určila krátkodobost jejich trvání. V současné době díky nové generaci kvalitnějších materiálů a technologií se začínají zelené střechy objevovat čím dále tím častěji, nejen na veřejných budovách, ale i u komerčních staveb jak pro svůj ekonomický přínos, tak i pro ekologický a estetický účinek.

POSTUP

Motivace:

Umíte si představit, jak by se žilo ve městě, kde by byla veškerá volná plocha zastavěná budovami a dešťová voda by zde byla ihned okapy odváděna do podzemí? Jaký by tam byl vzduch?

A co teplota? Jak byste takovému městu pomohli? Daly by se využít střechy? Viděli jste někdy zelenou střechu?

Pracovní postup:

Zelené střechy jsou vhodné zejména pro ploché střechy, ale je možné je realizovat bez větších obtíží i na sedlových střechách do sklonu 30 stupňů.

Podle množství pěstebního substrátu rozdělujeme zelené střechy na takzvané:

- **intenzivní** (více jak 15 cm substrátu = 300–2000 kg/m²)
V tomto případě je potřebná zálivka a lze pěstovat téměř všechny méně náročné rostliny včetně méně vzrůstných dřevin, ovocných keřů, zeleniny apod. Na nosnou konstrukci střechy, izolační vrstvu a složení pěstebního substrátu jsou kladeny vysoké nároky.
- **extenzivní** (od 2 do 15 cm substrátu = 60–300 kg/m²)
Zde už je sortiment pěstovaných rostlin omezen. Při výběru rostlin je potřeba brát v úvahu nedostatečnou zásobu vody v půdě, velké rozdíly v teplotách během dne obdobně jako u balkónových květin, větší intenzitu slunečního záření a také silnější působení větru. Proto jsou nejvhodnější rostliny z oblasti Středomoří a klasické sukulentní rostliny.

Pokud byste chtěli zelenou střechou obohatit vaši zahradu, není nic snazšího. Nemusíte si najímat žádnou stavební firmu. Jediné, co potřebujete, je důkladná znalost střešní konstrukce objektu, který chcete ozelenit. Pojďme se podívat na zkušenosti s ozeleňováním garáže na pozemku školského zařízení Lipka.

Když jsme uvažovali o extenzivní střeše s výškou substrátu 10 cm, posudek statika zněl nepříznivě. Doporučil nákladné stavební úpravy pro podporu nosnosti střechy. Vzhledem k tomu, že po této střeše se nechodí a slouží pouze pozorování z balkónu, zvolili jsme náhradní variantu – a to **ultraextenzivní** zelenou střechu.

Výška substrátu byla v době založení 3 cm, čímž se snížilo zatížení střechy na únosnou míru. V přiloženém nákresu jsou vidět jednotlivé izolační, drenážní a pěstební vrstvy. V současné době je výška substrátu pouze 1–2 cm a i přesto zde vysazené rostliny prospívají. Výhodou je, že extrémní podmínky nedovolí růst plevelům, a tak se tento druh střechy obejde i bez pletí.

Zelená střecha

Zelené střechy jsou trvanlivý ekologický způsob izolace budov. Zabraňují unikání tepla, chrání proti povětrnostním vlivům, hluku, zachycují prach, vyrovnávají teploty a snižují nebezpečí požáru. Navíc rostoucí vegetace váže ve svých pletivech vodu, která by jinak otekla bez užitku do kanalizace. Tu pak pomalým odpařováním uvolňuje do ovzduší. Tradiční ploché střechy



většiny dnešních budov jsou ideálním prostředím pro ozelenění. Posouzení statika je však nutné i v tomto případě.

Aby nedošlo k přetížení střechy použijeme jen malou vrstvu lehkého substrátu a vysazujeme sušomilné rostliny, vhodné pro extrémní stanoviště, např. netřesky a rozchodníky. Střechu je nutné dobře odizolovat pozinkovaným plechem nebo fólií. Starý koberec nahradí drahou geotextilií a gáza položená mezi jednotlivými vrstvami zeminy slouží jako protierozní opatření. Díky suchu a minimální vrstvě substrátu na střeše neroste plevel a střecha tudíž nevyžaduje z naší strany žádnou péči.

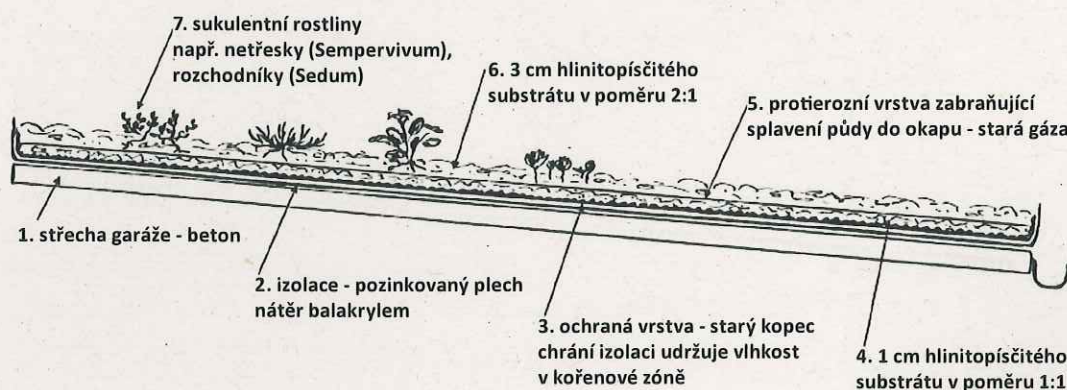


Schéma 1: souvrství zelené střechy (zdroj: archiv Lipky – školského zařízení pro environmentální vzdělávání)

Další výhodou malého množství půdy je, že srážková voda, která se nevsákne, může být dále využita k zálivce nebo na doplnění jezírka. U střech s výškou půdy 5 cm a více se většina srážkové vody zadrží na střeše a další využití není možné.

Další nezbytnou podmínkou je dobrá izolace střechy proti vodě. Pouze asfaltový papír nestačí. Pokud máte pochybnosti o kvalitě střechy, použijte navíc izolaci fólií. Stačí průhledná zahrádkářská folie z PVC, ale samozřejmě kvalitnější speciální je lepší. Pod fólií musí být střecha dokonale hladká, aby nedošlo k protržení, a jistější je použít jako podklad geotextilii nebo starý vyřazený koberec.

Stejným způsobem je nutné fólii chránit i shora, aby nedošlo k protržení při nanášení substrátu a výsadbě rostlin. Okraje izolačních vrstev musí být pevně uchyceny ke konstrukci střechy nebo pevně zatíženy kameny nebo kačírkem. Tento okraj slouží také jako záchytná vrstva proti odplavování substrátu do okapů.

Pro ultraextenzivní typ nezastíněné zelené střechy máme velmi dobré zkušenosti s výsadbami kosatce zakrslého (*Iris barbata* „Nana“), různých rozchodníků (*Sedum acre*, *S. album*, *S. kamtschaticum*, *S. spurium*, *S. sexangulare*), netřesků (*Sempervivum tectorum*, *S. arachnouideum*), česneků (*Allium flavum*, *A. atropurpureum*, *A. caeruleum*, *A. molly*, *A. oreophilum*, *A. sphaerocephalon*) a mateřídoušky. Z travin může tyto extrémní podmínky snést pouze kostřava pichlavá (*Festuca punctoria*). Travní směsi obecně nejsou příliš vhodné na extenzivní zelené střechy, potřebují pravidelnou zálivku a údržbu. Také nejsou celoročně zelené. Z letniček jsou vhodné přímé volné výsevy šruchy (*Portulaca*) a kosmatce (*Dorotheanthus*).

Doporučené a odzkoušené sortimenty vhodných rostlin existují také pro ostatní typy zelených střech.

Ještě jedno doporučení na závěr. Co je malé, je milé! Pokud si nejste výsledkem jisti a chcete si zelenou střechu nejprve vyzkoušet v malém, začněte třeba u ptačí budky, zahradního WC nebo králíkárně či dřevníku. A pokud se to osvědčí alespoň tak, jako u nás na Lipce, můžete se pak samozřejmě již bez obav pustit třeba do střechy na altánu nebo učebně.

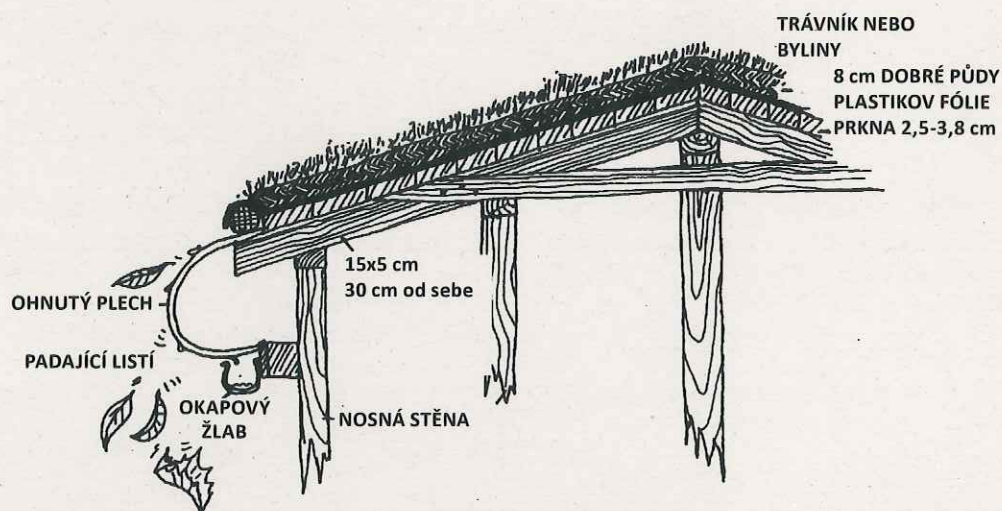


Schéma 2: zelená střecha (zdroj: archiv Lipky – školského zařízení pro environmentální vzdělávání)

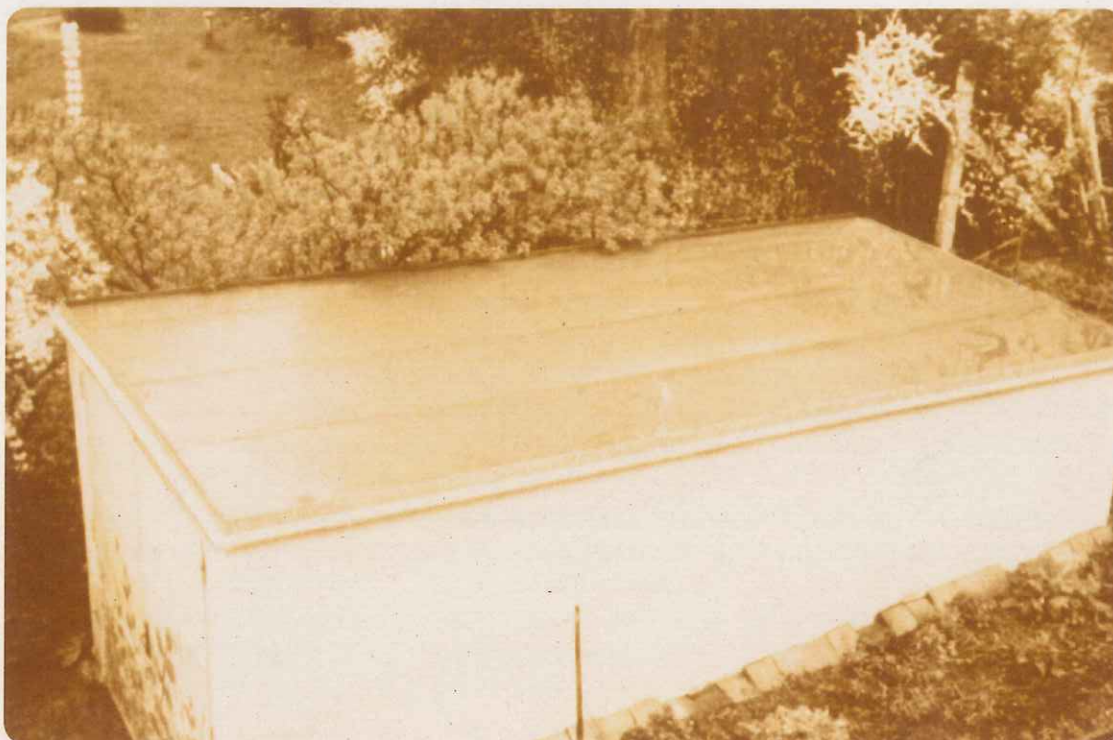
Výsledný poznatek:

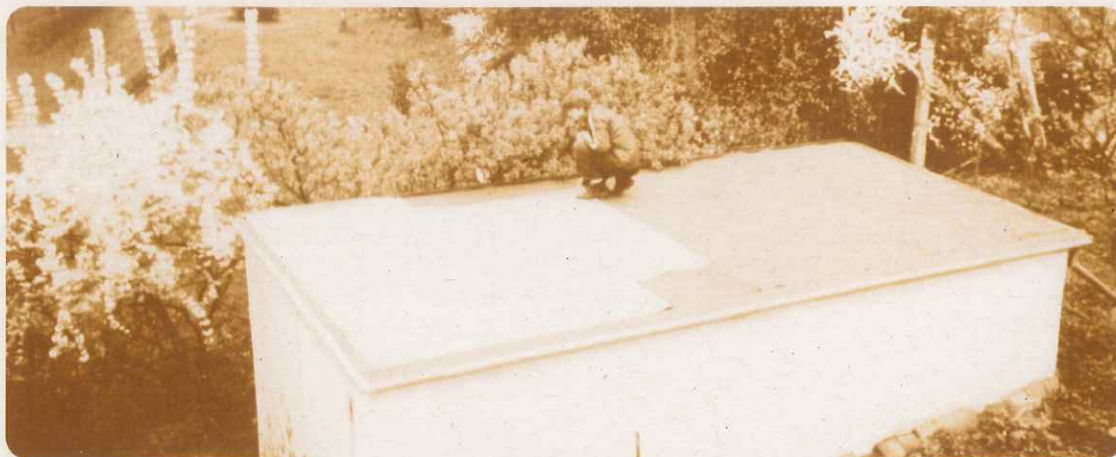
Vybudovat zelenou střechu na nějakém menším objektu není náročné a podpoříme tím biodiverzitu ve svém okolí. Není nutné budovat velkoplošné zelené střechy, svou službu dobře splní i docela malá stříška – nad hmyzím hotelem, krmítkem pro ptáky, nebo přístřeškem pro popelnice. Takovéto činnosti se mohou účastnit všichni žáci a díky dobře zvoleným druhům rostlin je úspěšné ujetí výsadby téměř jisté.

Přílohy:

Fotodokumentace zakládání zelené střechy nad garáží (zdroj: archiv Lipky – školského zařízení pro environmentální vzdělávání)

Stav před založením zelené střechy – jako izolační vrstva v tomto případě slouží ochranný nátěr na plechovém povrchu střechy.





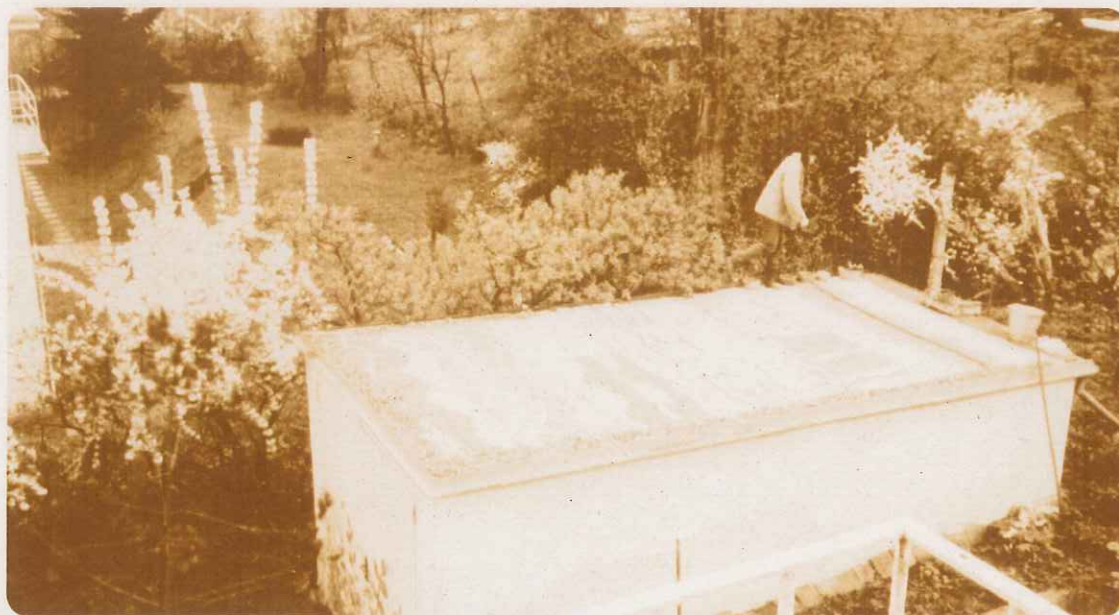
Je položena první ochranná vrstva (starý koberec) – brání poškození izolační vrstvy drenážním pískem.



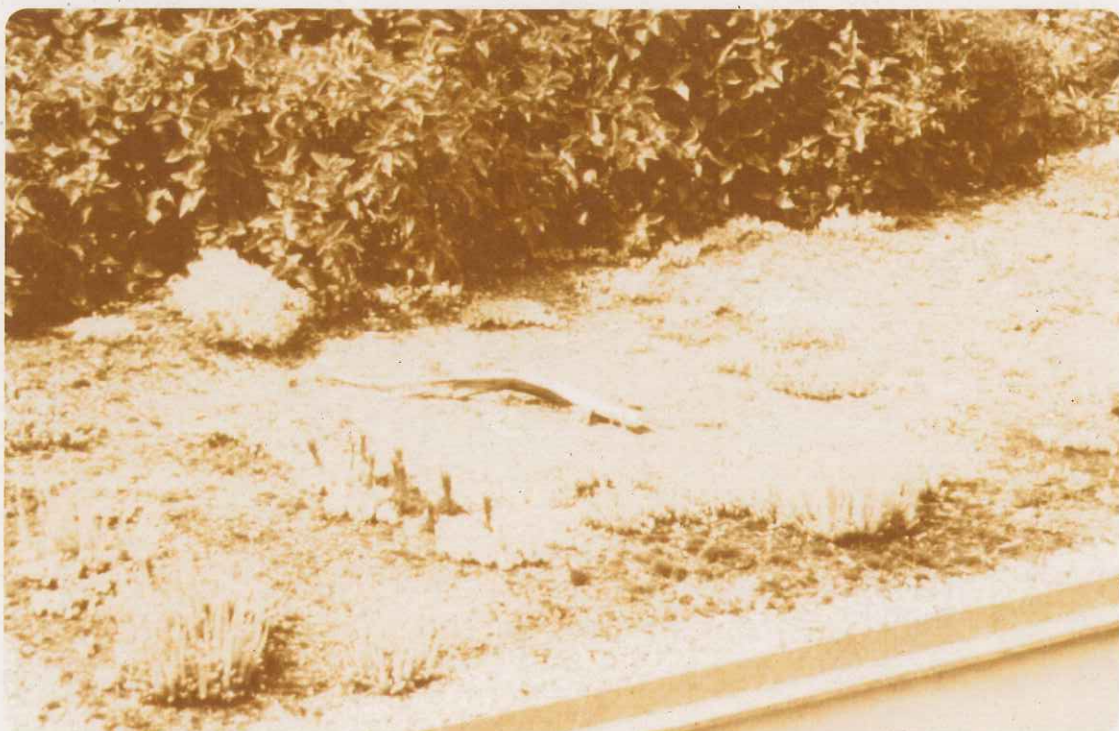
Pokládání drenážního štěrku – slouží k odvodu přebytečné vody ze substrátu.



Položení druhé ochranné vrstvy – odděluje drenážní vrstvu od substrátu a zabraňuje jejímu zanesení nečistotami a ucpání kořeny rostlin.



Okraje souvrství jsou zatíženy kačírkem, který také zabraňuje padání substrátu ze střechy. Nakonec je na střechu umístěn pěstební substrát pro rostliny. Mělo by se jednat o lehkou, výživnou zeminu – nejlépe směs kompostu, zahradní zeminy a písku v poměru 1:1:1. Po zasazení rostlin je možné pokrýt povrch zeminy vrstvou jemného štěrku, aby nezůstala nechráněná proti erozivnímu působení vody a větru. Zelená střecha po dokončení a osázení rostlinami.



Zpracovala: Ing. Dana Křivánková
Editorka: Ing. Vlasta Hábová