ZPŮSOBY SYSTÉMOVÉ PODPORY VÝSTAVBY ZELENÝCH STŘECH

SVAZ
ZAKLÁDÁNÍ
A ÚDRŽBY ZELENĚ

Pavel Dostal a kolektiv

AUTOŘI:

Ing. Pavel Dostal, Odborná sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně (SZÚZ); GreenVille service s.r.o., email: pavel@greenville.cz

Ing. Jan Macháč, Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) při Univerzitě J. E. Purkyně v Ústí nad Labem; IREAS, Institut pro strukturální politiku, o. p. s., e-mail: machac@e-academia.eu

Ing. Lenka Dubová, Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) při Univerzitě J. E. Purkyně v Ústí nad Labem; IREAS, Institut pro strukturální politiku, o. p. s., e-mail: dubova@e-academia.eu

Ing. Jiří Louda, Ph.D., Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP) při Univerzitě J. E. Purkyně v Ústí nad Labem; IREAS, Institut pro strukturální politiku, o. p. s., e-mail: louda@e-academia.eu

VYDAL:

Svaz zakládání a údržby zeleně, z.s.

Odborná sekce Zelené střechy, Údolní 567/33, 602 00 Brno, www.szuz.cz, www.zelenestrechy.info

12/2017

Redakční úprava: Ing. Jana Šimečková, tel.: +420 777 581 544, info@szuz.cz

Fotografie: foto na titulní straně a str. 2: archiv SZUZ a archiv EFB, foto na str. 31: nahoře intenzivní zelená střecha, Německo, archiv EFB vlevo dole – komunitní střešní zahrada v Kodani, autor: Søren Rud, vpravo dole – extenzivní zelená střecha Linz, foto na str. 32: dálniční tunel A7 Bindermichl, Linz, autor H. Pertlwieser

Tisk a grafické zpracování: Tiskárna Didot, spol. s r.o.

Vznik publikace podpořilo Ministerstvo životního prostředí.

Ministerstvo životního prostředí

Publikace je součástí projektu *Zelené střechy jako součást adaptačních opatření na změnu klimatu* podpořeného v grantovém řízení Ministerstva životního prostředí. Materiál nemusí vyjadřovat stanoviska Ministerstva životního prostředí.

OBSAH

1 ÚVOD ... 4
2 POJMY ... 4
3 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH ... 5
3.1 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE DRUHU VEGETACE ... 5
3.1.1 EXTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY ... 6
3.1.2 POLOINTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY ... 6
3.1.3 INTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY ... 6
3.2 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE PŘÍSTUPNOSTI ... 6
3.2.1 NEPOCHOZÍ STŘECHY ... 6
3.2.2 POCHOZÍ STŘECHY ... 7
3.2.3 POBYTOVÉ STŘECHY ... 7
3.3 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE FUNKCE ... 7
3.4 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE SKLADBY VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ ... 7
3.5 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE SKLONU (DLE ČSN 731901 Z ROKU 2011) ... 7
3.6 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE PROSTOROVÉ VAZBY NA TERÉN ... 7
4 ZELENÉ STŘECHY Z POHLEDU EKONOMIE ... 8
5 PŘEDPOKLADY PRO PODPORU ZELENÝCH STŘECH ... 11
5.1 POVĚDOMÍ VEŘEJNÝCH INSTITUCÍ O PŘÍNOSECH ZELENÝCH STŘECH ... 11
5.2 ZELENÉ STŘECHY A ČESKÁ LEGISLATIVA ... 12
5.2.1 ZÁKON Č. 183/2006 SB., O ÚZEMNÍM PLÁNOVÁNÍ A STAVEBNÍM ŘÁDU (STAVEBNÍ ZÁKON) ... 12
5.2.2 ZÁKON Č. 114/1992 SB., O OCHRANĚ PŘÍRODY A KRAJINY ... 12
5.2.3 ZÁKON Č. 254/2001 SB., O VODÁCH A O ZMĚNĚ NĚKTERÝCH ZÁKONŮ (VODNÍ ZÁKON) ... 13
5.2.4 VYHLÁŠKA Č. 269/2009 SB., O OBECNÝCH POŽADAVCÍCH NA VYUŽÍVÁNÍ ÚZEMÍ ... 13
5.2.5 ZÁKON Č. 274/2001 SB., O VODOVODECH A KANALIZACÍCH ... 13
5.3 NORMY A STANDARDY TÝKAJÍCÍ SE ZELENÝCH STŘECH ... 14
5.4 STANDARDY PRO ZELENÉ STŘECHY ... 14
6 MOŽNOSTI PODPORY ZELENÝCH STŘECH ... 15
6.1 NÁRODNÍ ÚROVEŇ: DOTAČNÍ PROGRAMY ... 15
6.2 NÁRODNÍ ÚROVEŇ: LEGISLATIVA V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ... 16
6.3 KOMUNÁLNÍ ÚROVEŇ: FINANČNÍ PŘÍSPĚVKY NA REALIZACI ... 16
6.4 KOMUNÁLNÍ ÚROVEŇ: PLÁNOVÁNÍ A POVOLOVÁNÍ VÝSTAVBY ... 17
6.5 KOMUNÁLNÍ ÚROVEŇ: ÚLEVY A SLEVY ... 18
6.6 DALŠÍ OPATŘENÍ NA PODPORU ZELENÝCH STŘECH ... 20
7 PŘÍPADOVÉ STUDIE Z EVROPY ... 21
7.1 NĚMECKO – HANNOVER ... 21
7.2 RAKOUSKO – LINZ ... 22
7.3 DÁNSKO – KODAŇ ... 23
7.4 ŠVÝCARSKO – BASILEJ ... 23
7.5 VELKÁ BRITÁNIE – LONDÝN ... 23
8 DOPORUČENÍ ... 26
9 ZÁVĚR ... 27
10 ZDROJE ... 28
11 PŘÍLOHY ... 30

1 ÚVOD

Zelené střechy byly v České republice dlouho vnímány spíše jako estetická než funkční záležitost. Současné problémy měst v důsledku klimatických změn a jejich působení na husté zástavby měst a jejich obyvatele však dávají zeleni na budovách nový rozměr. Nedostatečná kapacita kanalizace v době přívalových dešťů, znečištění ovzduší v důsledku zahušťování dopravy, hlučnost, ztráta biodiverzity nebo problém městských tepelných ostrovů jsou některé z výzev, pro které zelené střechy nabízejí řešení.
Rozšiřování zeleně na budovách je celosvětovým trendem. Od Číny a Singapuru přes Německo až po Kanadu jsou přírodě blízká řešení adaptace na změny klimatu preferovaným způsobem, jak pozitivně ovlivňovat koloběh vody a městské mikroklima a přispívat ke kvalitnějšímu a zdravějšímu životu ve městech.
Tato publikace pojednává o důvodech, proč by měly státy a města zakládání zelených střech podporovat, a vyčísluje nejčastěji zmiňované důvody z pohledu ekonomie prostřednictvím peněžních užitků. Následně se publikace stručně zabývá legislativními podmínkami pro zelené střechy a v další části předkládá konkrétní opatření využívaná v Evropě a ve světě, jak je možné zakládání zelených střech podporovat. Zmíněno je několik případových studií evropských měst s konkrétními programy podpory a na závěr jsou formulována doporučení pro zavádění takových programů v prostředí České republiky.
Publikace vychází převážně ze zahraničních zdrojů, přičemž často jsou citovány zdroje německé. Německo je ve výzkumu a aplikaci zelených střech ve městech světovým lídrem, a to díky práci osobností jako Bernd Krupka, Manfred Köhler, Hans-Joachim Liesecke nebo Walter Kolb, kteří této problematice věnovali desítky let práce, napsali nesčetně odborných publikací, a pomohli tak rozšířit vědecké pojetí zelených střech do zbytku světa.

2 POJMY

Správné používání pojmů v oboru zeleně na střechách, resp. konstrukcích je zatím problematické. Nejednotnost terminologie je dána často rozdílnými překlady cizojazyčné literatury. Nejčastěji jsou používána spojení: „střešní zahrada“, „střešní zeleň“, „zelená střecha“,„travnaté střechy“,„zeleň na konstrukcích“,„vegetační střecha“ či popřípadě kombinace těchto slovních spojení.
Zelená střecha / střešní zahrada / vegetační střecha – střecha, kterou pokrývá vegetační souvrství s vegetací. Všechny tři pojmy vyjadřují totéž, jsou dovolené, rovnocenné a obecně zavedené.
Vegetační souvrství – soubor funkčních vrstev, které svými vlastnostmi a společným působením tvoří vhodné a trvalé prostředí pro život a růst rostlin.
Funkční vrstva – vrstva vegetačního souvrství plnící konkrétní funkci nezbytnou pro bezproblémovou trvalou existenci vegetace na střeše (viz tabulka č. 1). Vícefunkční (polyfunkční) vrstva plní několik funkcí současně (např. nopová fólie plní funkci drenážní i hydroakumulační).

Tab. 1: *Funkční vrstvy vegetačního souvrství*

Funkční vrstva	Funkce
Vegetace	je souborem rostlin, který tvoří pokryv zelené střechy
Vegetační vrstva	je základním prostředím pro kořenění a růst rostlin a svým fyzikálním, chemickým a biologickým složením a vlastnostmi je k tomu uzpůsobena
Filtrační vrstva	zabraňuje vyplavování drobných částic z vegetační vrstvy do vrstvy drenážní a trvale chrání drenážní vrstvu před zanesením
Hydroakumulační vrstva*	akumuluje srážkovou nebo závlahovou vodu pro potřeby rostlin
Drenážní vrstva	umožňuje dostatečně rychlý a efektivní odtok přebytečné vody k odvodňovacím zařízením
Ochranná vrstva	trvale chrání hydroizolaci střechy před mechanickým poškozením
Separační vrstva*	navzájem od sebe odděluje sousední materiály nebo prvky, které by se mohly vzájemně negativně ovlivňovat
Kořenovzdorná vrstva**	ochranná vrstva proti prorůstání kořenů, chrání hydroizolaci střechy před poškozením kořeny rostlin

* *Nemusí být součástí vegetačního souvrství, používá se v opodstatněných případech.*
** *Samostatná ochranná vrstva proti prorůstání kořenů rostlin se používá spíše výjimečně, a to v případech, kdy stávající hydroizolace střechy není odolná proti prorůstání. Stává se to převážně u vegetačních souvrství zřizovaných na stávajících střechách s původní hydroizolací. U nově zřizovaných zelených střech nebo u rekonstrukcí, na kterých se předpokládá zřízení vegetačního souvrství, se dnes již používají hydroizolační výrobky (fólie i asfaltové pásy) s potřebnou odolností proti prorůstání kořenů rostlin a příslušným atestem.*

Mechy *(Bryophyta)* jsou zelené vyšší, ale necévnaté rostliny malého vzrůstu, s výraznou schopností zadržovat vodu. Většinou preferují vlhká a stinná stanoviště. Jako pionýrské rostliny mají schopnost osidlovat plochy téměř bez substrátu. V zahraničí se uvádějí jako vhodný typ vegetace na nejtenčí vegetační souvrství spolu s netřesky. U nás je jejich použití předmětem diskusí.

Rozchodníky *(Sedum)* jsou reprezentanty sukulentních (tučnolistých) rostlin se specifickým metabolismem, který jim umožňuje přečkat velmi dlouhá období sucha. Rozchodníky a další sukulenty jsou víceleté nebo vytrvalé rostliny (trvalky), pro výrazná specifika se ale v zahradnické praxi uvádějí jako samostatná skupina. Dalšími hojně používanými zástupci tučnolistých jsou netřesky *(Sempervivum)*.

Byliny – odlišně od botanického pojetí se bylinami v tomto textu označují jen dvouděložné byliny rostoucí společně s travinami ve stepních trávnících.

Trávy – byliny – v tomto textu se takto označuje směs xerofytních (suchomilných) travin a dvouděložných kvetoucích bylin, obdoba přirozených stepních trávníků. Tyto porosty se kosí jen jednou nebo dvakrát ročně.

Trvalky *(pereny)* – zahradnický výraz zahrnující pěstované druhy a odrůdy vytrvalých bylin, které jsou podle botanické definice víceletými nedřevnatými rostlinami. Nepříznivé vegetační podmínky, např. zimu a sucho, velmi často přečkávají pouze podzemní orgány – kořeny, oddenky, hlízy, cibule.

Trávník – travní porost bez příměsi dvouděložných rostlin, intenzivně zavlažovaný a hnojený, pravidelně kosený na malou výšku vícekrát ročně (v období bujného růstu každý týden).

Užitkové rostliny – na intenzivní zelené střeše lze pěstovat také užitkové rostliny, zeleninu a ovoce. Zelenina se na střechách pěstuje zpravidla v nádobách.

3 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH

Zelené střechy se rozdělují:

- podle druhu vegetace (extenzivní, polointenzivní , intenzivní),
- podle přístupnosti (nepochozí, pochozí, pobytové),
- podle převažující funkce (retenční, podporující biodiverzitu, kombinované s fotovoltaikou, pěstební),
- podle skladby vegetačního souvrství (jednovrstvé, vícevrstvé),
- podle sklonu (ploché, šikmé, strmé),
- podle polohy a prostorové vazby na okolní rostlý terén (v úrovni s parterem, v dotyku s parterem, bez dotyku s parterem).

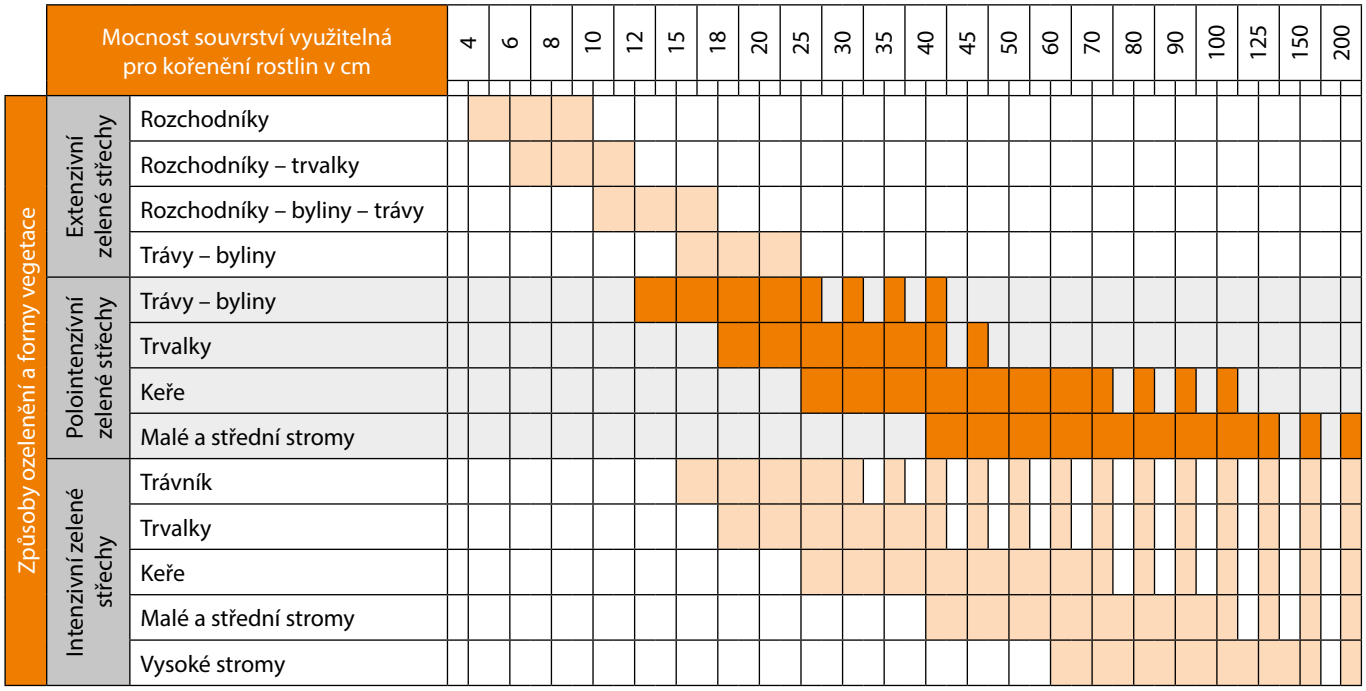
3.1 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE DRUHU VEGETACE

Podle druhu použité vegetace se zelené střechy rozdělují na:

- Intenzivní zelené střechy
- Polointenzivní zelené střechy (jednoduché intenzivní)
- Extenzivní zelené střechy

Každý druh ozelenění zahrnuje rozmanité formy vegetace, které mohou navzájem plynule přecházet a lišit se od sebe podle podmínek stanoviště, přičemž podléhají dynamickým změnám. S ohledem na poznatky z využití rostlin a botaniky můžeme tyto tři druhy zelených střech navzájem vymezit pomocí kritérií v Tab 2.

Tab. 2: *Mocnost souvrství využitelná pro kořenění rostlin u různých způsobů ozelenění a forem vegetace*



Regionální klimatické poměry a specifické podmínky objektu (orientace ke světovým stranám, sklon …) se někdy mohou výrazně lišit, a proto je třeba zvolit přiměřeně větší nebo menší mocnost souvrství v daném rozpětí.

U extenzivní zelené střechy není vhodné zvyšovat mocnost vegetačního souvrství nad doporučenou mez, stupňuje se tím pravděpodobnost uchycení nežádoucí vegetace.

3.1.1 EXTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY

Podstatou extenzivní zelené střechy je vegetace s maximální mírou autoregulace, schopná udržet se v odpovídající kvalitě bez pravidelné zálivky a jen s minimální péčí člověka (obvykle 1–2× ročně kontrola, odstranění nežádoucí vegetace, přihnojení dle typu substrátu a vývojové fáze porostu). Výběr použitých rostlinných druhů je nutné maximálně přizpůsobit stanovištním podmínkám.

Vegetaci extenzivních zelených střech tvoří rostliny s vysokou regenerační schopností a schopné přizpůsobit se extrémním podmínkám stanoviště. Rostliny musí být v daných podmínkách dostatečně konkurence schopné, aby potlačovaly rozvoj nežádoucích rostlin. Porost extenzivní střechy tvoří vegetace s předvídatelným sukcesním vývojem, který může zahrnovat i spontánní osídlení dalšími, při realizaci nepoužitými druhy.

Mocnost vegetačního souvrství extenzivních zelených střech se obvykle pohybuje v rozmezí 60–150 mm. Pro vhodně zvolené druhy sukulentů může postačovat mocnost souvrství jen 40 mm (i méně), naopak pro stepní trávobylinné typy porostu může být použito souvrství o mocnosti až 200 mm. Extenzivní zelené střechy jsou obvykle nepochozí, tj. vstup na plochy s vegetací je dovolen poučeným osobám pouze pro kontrolu a technickou údržbu.

Typy porostu

Nejčastější typy porostů extenzivních zelených střech:

- mechy,
- rozchodníky, případně další sukulenty,
- trávy a byliny,
- případně jejich kombinace.

3.1.2 POLOINTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY

Polointenzivní zelené střechy (také nazývané jednoduché intenzivní) tvoří přechodný typ mezi extenzivními a intenzivními střechami.

Kromě vegetace vhodné pro extenzivní zelené střechy lze na polointenzivních zelených střechách využít i další rostlinné druhy jako trávy, trvalky, dřeviny, které mají vyšší nároky na skladbu vegetačního souvrství, zásobování vodou a živinami. Vyšší intenzita péče spočívá zejména v nutnosti závlahy v sušších obdobích roku. Ostatní pěstební zásahy výrazně nepřevyšují péči o extenzivní zelenou střechu (2x ročně kontrola, odstranění nežádoucí vegetace, přihnojení dle typu substrátu a vývojové fáze porostu, případně pokosení). Na střeše se nepočítá se spontánním osídlením dalšími, při realizaci nepoužitými druhy.

Mocnost vegetačního souvrství se u polointenzivních zelených střech obvykle pohybuje v rozmezí 150–350 mm. V příznivých klimatických podmínkách může postačovat mocnost souvrství jen 120 mm, naopak při použití trvalek a dřevin může být použito souvrství o mocnosti až 350 mm (někdy i více).

Typy porostu

Nejčastější typy porostů polointenzivních zelených střech:

- trávy a byliny,
- trvalky,
- keře,
- případně jejich kombinace.

3.1.3 INTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY

Podstatou intenzivní zelené střechy je úprava podmínek pro zvolenou vegetaci včetně intenzivní pravidelné údržby (závlaha, přihnojování, kultivace a odstraňování nežádoucích rostlin, pravidelné sečení trávníku a další). Výběr rostlin se podřizuje architektonickému záměru a (zpravidla) pobytové funkci. Podmínky a péče se maximálně přizpůsobují vegetaci.
Vegetaci intenzivních zelených střech tvoří rostliny s vysokou estetickou a užitnou hodnotou, výběr je omezen těmi faktory prostředí, které nelze dostupnými technickými prostředky upravit.

Mocnost vegetačního souvrství intenzivních zelených střech odpovídá velikosti a nárokům použitých rostlin a obvykle je vyšší než 300 mm. Povrch vegetačního souvrství bývá často modelován a v některých částech pak může být mocnost i nižší. Intenzivní zelené střechy jsou obvykle pochozí nebo pobytové a bývají doplněné zpevněnými plochami a mobiliářem. Vyžadují samostatný zavlažovací systém.

Typy porostu

Intenzivní zelené střechy mohou zahrnovat téměř neomezenou rozmanitost výběru rostlin a designu, podobně jako zahrady na rostlém terénu. Případná omezení závisí na konkrétním objektu, lokalitě a stanovišti. Vegetaci intenzivních zelených střech tak mohou tvořit prakticky všechny typy porostů:

- trávník,
- trvalky,
- keře,
- stromy,
- užitkové rostliny (zelenina, ovoce).

3.2 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE PŘÍSTUPNOSTI

3.2.1 NEPOCHOZÍ STŘECHY

Nepochozí zelená střecha není primárně určena k pobytu osob. Předpokládá se, že se zde pohybují pouze poučené osoby za účelem kontroly a údržby vegetace, střešních a doplňkových konstrukcí, případně technologických zařízení. Bezpečnost osob může být zajištěna prvky osobního jištění. Vzhledem k tomu, že se jedná o plochy obtížně přístupné s omezenou možností údržby, je na těchto střechách žádoucí takový typ souvrství a vegetace, který je dlouhodobě stabilní, nejméně náchylný k zaplevelení a má minimální nároky na údržbu.

3.2.2 POCHOZÍ STŘECHY

Pochozí zelená střecha je přístupná vyhrazenému okruhu poučených osob v omezeném rozsahu (obvykle za účelem pravidelné obsluhy určitého zařízení). Pro tyto účely je vhodné zřídit chodníčky z kameniva, dlaždic, roštů nebo kamene, aby nedocházelo k poškození vegetace. Bezpečnost osob a ochrana před pádem musí být zajištěna vhodným způsobem.

3.2.3 POBYTOVÉ STŘECHY

Pobytové zelené střechy jsou střechy určené pro pohyb a pobyt osob a bývají běžně přístupné. Mohou to být např. zelené střechy soukromé (terasy a střechy bytů a rodinných domů), vyhrazené (přístupné zaměstnancům a klientům firem a institucí) nebo veřejné (přístupné široké veřejnosti). Bezpečnost osob před pádem musí být zajištěna zábradlím nebo jinou zábranou.

3.3 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE FUNKCE

- **Retenční zelené střechy:** zelené střechy určené k zadržování maximálního množství srážkové vody a zpomalení odtoku do kanalizace.
- **Zelené střechy podporující biodiverzitu:** zelené střechy navrhované s důrazem na velkou rozmanitost rostlinných a živočišných druhů.
- **Fotovoltaické zelené střechy:** zelené střechy v kombinaci s fotovoltaickými panely.
- **Pěstební zelené střechy:** zelené střechy využité k rostlinné, zahradnické nebo zemědělské výrobě, soukromé nebo komerční.

3.4 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE SKLADBY VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ

Jednovrstvé vegetační souvrství

V jednovrstvé skladbě plní substrát funkci vegetační, drenážní i hydroakumulační. Jednovrstvá skladba se uplatní především u jednoduchých extenzivních a u šikmých zelených střech. Základním požadavkem je minimální obsah vyplavitelných částic v substrátu a jeho dostatečná propustnost, zajišťující odvádění přebytečné vody.

Vícevrstvé vegetační souvrství

Vegetační souvrství se skládá z několika samostatných funkčních vrstev, nejčastěji je tvořeno vrstvou vegetační, filtrační, hydroakumulační, drenážní a ochrannou. Vícevrstvá skladba se uplatní u intenzivních a většiny plochých extenzivních zelených střech.

Na volbu vhodného typu vegetačního souvrství a formu vegetace má rozhodující vliv:

- způsob využití (bez využití, příležitostný pobyt osob, trvalý pohyb osob, provoz veřejnosti, provoz vozidel, soukromá nebo komerční zemědělská/zahradnická činnost),
- stavebně technické podmínky (nosnost stavební konstrukce, sklon, způsob odvádění srážkové vody, skladba střešního pláště),
- vlastnosti stavební konstrukce (použité materiály, průhyb),
- konkrétní podmínky stanoviště (např. orientace ke světovým stranám, odraz světla nebo zastínění, větrná poloha, dešťový stín),
- výška objektu a jeho umístění v krajině (viditelnost střechy, namáhání sáním větru),
- možnosti následné údržby (přístupové cesty, možnost využití mechanizace, likvidace odpadu, finanční stránka).

Uvedené hodnoty plošné hmotnosti jsou orientační a vztahují se na vegetační souvrství ve stavu nasyceném vodou. Podle konkrétních použitých materiálů se mohou lišit. Objemové hmotnosti substrátů v suchém a nasyceném stavu viz: Parametry sypané substrátové směsi.

3.5 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE SKLONU (DLE ČSN 731901 Z ROKU 2011)

- **plochá střecha:** střecha se sklonem vnějšího povrchu $\alpha \leq 5°$,
- **šikmá střecha:** střecha se sklonem vnějšího povrchu $5° < \alpha \leq 45°$; s ohledem na konstrukci vegetačního souvrství a zajištění proti sjíždění vrstev dělíme šikmé střechy na střechy s mírným sklonem 5–20° a s velkým sklonem 20–45°,
- **strmá střecha:** střecha se sklonem vnějšího povrchu $45° < \alpha \leq 90°$.

3.6 ROZDĚLENÍ ZELENÝCH STŘECH PODLE PROSTOROVÉ VAZBY NA TERÉN

Podle prostorového vztahu k parteru nebo rostlému terénu vymezujeme tři základní typy zelených střech:

- **V úrovni s parterem**

Střešní zahrady v úrovni s parterem představují velmi cenné veřejné prostory. Bývají vnímány jako neodmyslitelná součást města a uživatel zpravidla netuší, že se pohybuje na stropní konstrukci podzemního objektu. Takový objekt může plnit nejrůznější funkce – např. podzemní garáže, stanice metra, obchody, občanská vybavenost apod. Tyto úpravy jsou s ohledem na intenzitu provozu zakládány nejčastěji jako intenzivní střešní zahrady.

- **V dotyku s parterem**

Střešní zahrady v dotyku s parterem představují silný nástroj architektů při hledání nových forem utváření především městských prostorů. Použití tohoto typu střešní zahrady ve volné krajině umožňuje začlenění budovy nebo její části do okolního prostředí. Především s ohledem na extrémní podmínky pro vegetaci jsou tyto úpravy nejčastěji zakládány jako extenzivní, popř. jednoduché intenzivní střešní zahrady.

- **Bez dotyku s parterem**

Střešní zahrady bez dotyku s parterem jsou nejčastějším typem střešních zahrad. Tyto úpravy mohou plnit nejrůznější funkce při respektování provozních a kompozičních omezení, která vyplývají z funkce objektu a požadavku uživatele. Těmto omezením musí odpovídat i forma střešní zahrady – extenzivní, intenzivní, resp. jednoduchá intenzivní zelená střecha.

4 ZELENÉ STŘECHY Z POHLEDU EKONOMIE:

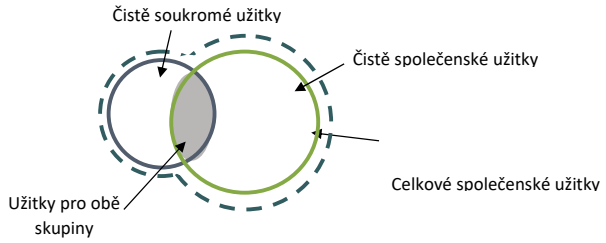
INVESTICE DO ZELENÝCH STŘECH – ZISK PRO CELOU SPOLEČNOST[1]

Autoři kapitoly: Ing. Jan Macháč, Ing. Lenka Dubová, Ing. Jiří Louda, Ph.D.

Zelené střechy se řadí mezi významná adaptační opatření na změnu klimatu[2]. Poskytují řadu funkcí, které mají pozitivní vliv nejen na vlastníky a uživatele dané nemovitosti, ale také na široké okolí. Zelené střechy patří mezi tzv. přírodě blízká opatření využívající zelenou a modrou infrastrukturu. Svou nezastupitelnou roli mají především v hustě zastavěných územích měst, kde se nachází minimum zeleně. Chybějící zeleň dokážou vhodně nahradit. Vegetace zelené střechy mimo jiné zadržuje vodu, má tepelně izolační funkci, čímž se snižují náklady na chlazení budov a v omezené míře i na jejich vytápění, ukládá CO_2 a dále zachycuje škodlivé látky z ovzduší. Zeleň plní i estetickou funkci. Poskytováním tohoto širšího spektra přínosů (vedlejších užitků, jiných, než je jejich primární účel) se zelené střechy liší od opatření založených na šedé infrastruktuře, která mají povětšinou technickou povahu a plní pouze základní funkci.

Výše uvedené užitky tak mají často povahu pozitivní externality. Jedná se o užitky, které jsou poskytovány na základě realizace zelené střechy. Investor nese plné náklady na zbudování a provoz zelené střechy, ale sám je příjemcem pouze části plynoucích užitků. Zelená střecha má pozitivní dopad na blízké okolí a přeneseně pak na celou společnost. Zelené střechy tak zvyšují kvalitu života ve městech. Společnost jako celek tak z nich profituje, aniž by se na jejich realizaci či financování významně podílela (viz Obrázek 1). Zelené střechy zvyšují nejen hodnotu dané nemovitosti, ale dle ekonomických výzkumů i hodnoty okolních nemovitostí.

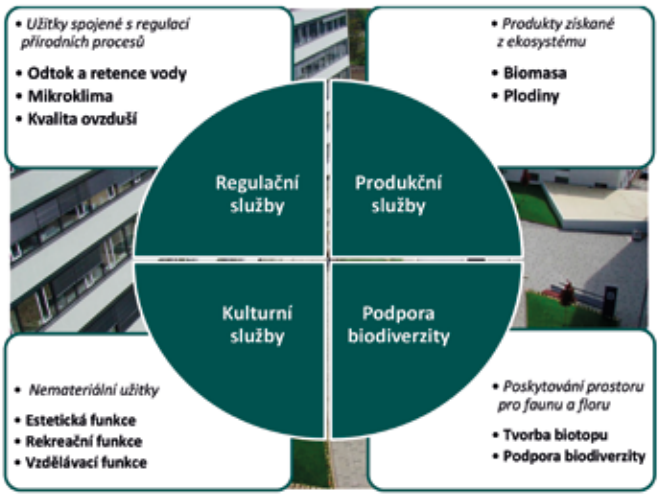
Z výzkumů ze zahraničí vyplynulo, že nárůst hodnot se pohybuje mezi 5 a 11 % (např. Tomalty & Komorowski, 2010). Tato hodnota ale plně závisí na dostupnosti zeleně v okolí. V případě, že je v okolí větší množství zeleně, nebude mít zelená střecha na hodnotu nemovitostí významný vliv. Vlastníky a obyvatele okolních nemovitostí lze do jisté míry označovat jako černé pasažéry (free rider), kteří ze zelených střech u svých sousedů profitují (například tím, že si užívají výhled na blízkou zeleň místo na rozpálenou plechovou střechu).



Obrázek 1: *Rozdělení užitků mezi investora (čisté soukromé užitky) a celou společnost (čisté společenské užitky). Zdroj: autoři kapitoly*

Užitky plynoucí ze zelených střech mohou mít jak přímý, tak i nepřímý finanční dopad. Přímé finanční dopady vlastník nemovitosti pocítí například jako úsporu nákladů na chlazení a vytápění uvnitř budovy nebo v podobě prodloužení životnosti izolace (budoucí finanční přínos, respektive úspora nákladů). V případě nepřímých finančních dopadů se jedná například o již výše zmíněnou retenci vody nebo zadržení škodlivých látek z ovzduší. Tyto užitky se přímo finančně neprojeví, přispívají ale ke kvalitě života ve městech a k řešení řady problémů, jako je nedostatečné zasakování vody, tepelný ostrov města atd. Užitek tak lze vyjádřit jako úsporu nákladů za technické řešení, které by pomohlo problémy ve městě odstranit.

Pokud budeme chtít celospolečenský zisk vyjádřit v jiných než bio-fyzikálních ukazatelích, pak je nezbytné tyto užitky ohodnotit v peněžních jednotkách. Jak už bylo výše zmíněno, mnohdy je lze celkem snadno vyjádřit jako úsporu nákladů. Ne vždy je to ale tak snadné. Vhodné řešení představuje koncept ekosystémových služeb, který lze využít jako nástroj pro identifikaci a třídění poskytovaných užitků. Jak je zachyceno v následujícím schématu (viz Obrázek 2), zelené střechy poskytují regulační, produkční a kulturní ekosystémové služby. Mají pozitivní vliv i na biodiverzitu.



Obrázek 2: *Členění užitků do 4 základních kategorií. Zdroj: vlastní zpracování autorů kapitoly dle (MEA, 2005)*

Stanovení zisku – čistého přínosu pro společnost je prováděno pomocí metody cost-benefit analysis (CBA), která se používá např. v oblasti životního prostředí nebo dopravy. Její aplikací je možné porovnat náklady a užitky a vypořádat se s odlišným časovým rám-

---

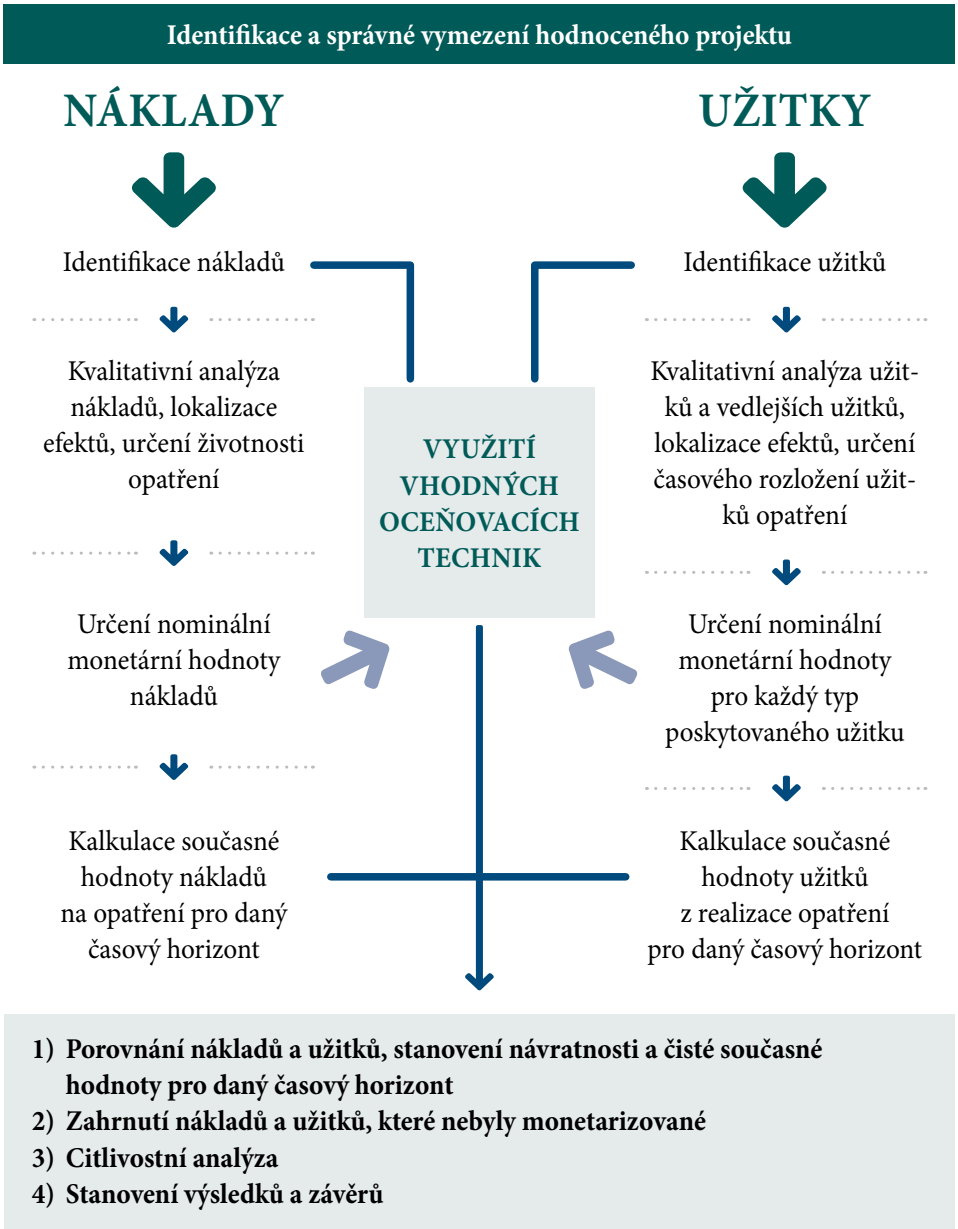
1 *Tato kapitola vychází z výstupů projektu Podpora rozvoje adaptačních opatření a strategií ve městech (TD03000106), který je řešen s finanční podporou TA ČR.*

2 *Adaptační opatření jsou zaměřena na aktivity vedoucí k vyrovnání se se změnami klimatu (tj. opatření, která vedou ke snížení zranitelnosti vůči dopadům klimatické změny). Oproti tomu mitigační opatření cílí na aktivity ke zmírnění nebo zpomalení změny klimatu (např. redukce vypouštění skleníkových plynů).*

cem. Zelené střechy se řadí mezi klasický příklad, kdy velká část nákladů (v podobě investičních nákladů) je vynaložena v počáteční fázi životního cyklu opatření – při realizaci střechy. Provozní náklady pak spolu s užitky jsou na roční bázi. Cost-benefit analýza jde nad rámec běžné finanční analýzy tím, že jsou v ní zahrnuty i ostatní nefinanční náklady a užitky. Analýza jde tedy nad rámec užitků, které má z realizace pouze samotný vlastník, a hodnotí i užitky (a náklady), které má střecha pro celou společnost. Jedná se například o výše zmíněné užitky spojené se zachytáváním vody, ukládáním uhlíku nebo zachytáváním škodlivých látek. Nefinanční užitky se pomocí oceňovacích metod vyjadřují v peněžní hodnotě. Výše užitků je závislá na lokálních podmínkách.

V rámci vyjádření nákladů se vychází z reálných hodnot projektu (investičních nákladů) a dále z provozních nákladů, nebo z odhadu provozních nákladů v případě ještě nerealizovaných střech. Další možností je počítat s náklady obvyklými pro daný typ zelené střechy, její rozlohu a lokalitu.

Hodnocení je prováděno postupně v několika krocích (viz Obrázek 3). V první fázi se identifikují jednotlivé dílčí náklady a užitky za využití konceptu ekosystémových služeb. Pomocí biofyzikálních ukazatelů se kvantifikují a provádí se jejich ocenění a vyjádření v peněžní hodnotě. Pro porovnání nákladů a užitků je použito tzv. současné hodnoty nákladů a užitků v předem stanoveném časovém horizontu. Veškeré budoucí náklady a užitky se v daném horizontu převedou na současnou hodnotu a porovnají se. Vzhledem k nejistotám se často aplikuje citlivostní analýza, která testuje vliv vstupních proměnných na výsledek (např. diskontní míry, která se používá při převodu budoucích hodnot na hodnotu současnou).



Obrázek 3: *Postup ekonomického hodnocení při použití cost-benefit analýzy. Zdroj: vlastní zpracování autorů kapitoly dle (Slavíková, et al., 2015)*

Vedle hodnoty čistého společenského užitku je dále možné stanovit i jejich společenskou návratnost, tedy dobu, kdy celospolečenské užitky převýší náklady spojené s realizací a údržbou opatření.

CELOSPOLEČENSKÝ UŽITEK NA PŘÍKLADU RODINNÉHO DOMU A ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY

Rodinný dům v Praze-Jinonicích byl vystavěn s ohledem na šetrnost k životnímu prostředí a minimální produkci CO_2. Na rodinném domě byla použita úsporná extenzivní zelená střecha s menším sklonem o rozloze 125 m^2 a mocností substrátu 8 cm. Vegetaci tvoří suchomilné rozchodníky (směs 6 druhů), netřesky a lokálně vysazené nenáročné trvalky, které se doplňují v obdobích květu. Rostliny, včetně zelené střechy na domě, slouží k zajišťování příznivého klimatu, regulaci teploty a vlhkosti a k zasakování srážkových vod.
V rámci administrativního komplexu v blízkosti centra Brna se nachází intenzivní zelená střecha ve vnitrobloku mezi dvěma kancelářskými budovami. Jedná se o pobytový střešní park s cestami a záhony o rozloze 1 100 m^2 zelené plochy, který je určen nejen zaměstnancům firem sídlících v prostorách administrativního objektu, ale i ostatním návštěvníkům. Mocnost substrátu dosahuje až 1,5 metru, vegetaci na záhonech tvoří kobercový trávník podél hlavních cest ohraničený zimostrázy a 22 červenolistými javory.
U obou střech byly identifikovány užitky, které poskytují jak svému vlastníkovi, tak i celé společnosti. Obě střechy přinášejí obdobnou skladbu užitků, ovšem intenzivní typ střechy obvykle přináší vyšší míru pro většinu užitků. V případě střechy v administrativním komplexu však tomu tak úplně není, neboť pod zelenou střechou se nachází garážová stání, která pouze omezeně využívají potenciální užitek intenzivní zelené střechy např. v podobě snižování hluku (střecha pohlcuje hluk, čímž má vliv na okolní budovy, ale nemá význam pro hlukovou izolaci uvnitř budovy samotné, na které je střecha realizována) nebo úspor za klimatizaci (chlazení parkovacích míst během roku je zbytečné). Tato intenzivní střecha je naopak využívána k pobytu, nachází se na ní stolky kavárny umístěné v jedné z přilehlých budov.
Část užitků se v obou případech projeví finančně u vlastníka budovy. Mají tak povahu soukromých užitků. Jedná se především o úspory za energie a protihlukovou funkci a prodloužení životnosti střechy, resp. izolace. Ostatní užitky pak mají povahu společenskou, tedy nemají přímý vliv pouze na vlastníka, ale rovněž na ostatní návštěvníky a uživatele, respektive svou povahou pro celou společnost. Celospolečenské užitky pak získáme součtem soukromých a společenských užitků.
Realizace zelené střechy na rodinném domě má v horizontu 50 let čistý celospolečenský přínos ve výši necelých 60 tis. Kč, v případě rozsáhlejší střechy administrativní budovy se jedná o 780 tis. Kč. Společenská návratnost se pak pohybuje mezi 15 (rodinný dům) až 30 roky (administrativní budova). Pokud by byla zelená střecha umístěna v případě administrativního komplexu místo garážových stání nad kancelářemi, bylo by docíleno většího soukromého užitku (úspora energie za chlazení) a tím i kratší doby návratnosti (ta je odhadovaná pro tuto lokalitu při stejné skladbě střechy na 12 let). Detailnější popis příkladů opatření a jejich ekonomické analýzy je možné najít v (Macháč, et al., 2017).

Z výsledků obou případových studií můžeme učinit závěr o celkové přínosnosti realizace zelených střech ve městech. Jak vyplývá z výše uvedených hodnot, užitky převyšují náklady na realizaci. Velká část užitků je celospolečenské povahy. Ačkoliv by se mohlo zdát, že výsledné hodnoty společenských užitků nejsou příliš vysoké, je třeba brát v potaz, že se jedná o vyhodnocení pouze jedné „malé“ střechy. Střechy tak v kontextu města představují potenciál pro podporu adaptace měst na změnu klimatu a mohou přinést pro město velké celospolečenské užitky.
Výsledky ekonomické analýzy, respektive vyjádření celospolečenského přínosu, přináší silný argument pro podporu výstavby zelených střech ve městech. Například v případě rodinného domu získala celá společnost čisté užitky v hodnotě 60 tis. Kč, tzn. nad rámec vynaložených nákladů, v horizontu 50 let, což se primárně projeví na kvalitě života. Uvedené hodnoty jsou platné pro dvě konkrétní střechy, vzhledem k lokálním podmínkám není možné tyto výsledky přenášet.
Dalším významným argumentem je pak tvorba příjemného prostředí v rámci administrativních prostor pro zaměstnance, kteří mohou zelenou střechu využívat například při posezení u kávy nebo ke schůzkám. Dojem z pracovního prostředí pak u řady pracovníků může patřit mezi základní kritéria, podle kterých si vybírají pracovní místo, což je zejména dnes při nedostatku kvalifikované pracovní síly důležitý faktor.

	RODINNÝ DŮM	ADMINISTRATIVNÍ KOMPLEX
Druh zelené střechy	extenzivní	intenzivní
Lokalita	Praha	Brno
Rozloha	125 m^2	1 100 m^2
Mocnost substrátu	8 cm	až 1,5 m
Rok dokončení	2014	2014
Prostory pod střechou využívány jako	obytné	garážová stání
Vegetace	8 druhů	trávník a 22 stromů
Ostatní	–	nachází se zde letní zahrádka kavárny
Současná hodnota celospolečenských nákladů	167 812 Kč	5 108 223 Kč
Současná hodnota celospolečenských užitků	226 191 Kč	5 884 725 Kč
Čistá současná hodnota celospolečenských užitků	58 379 Kč	776 503 Kč

Tabulka 3: *Porovnání střechy rodinného domu a administrativního komplexu. Zdroj: vlastní zpracování autorů kapitoly dle (Macháč, et al., 2017)*

5 PŘEDPOKLADY PRO PODPORU ZELENÝCH STŘECH

Výstavba zelených střech má silné ekonomické, environmentální i sociální opodstatnění. Povědomí o důvodech, proč podporovat zelené střechy, je primárním předpokladem systémové pomoci. Dalším krokem je analyzovat legislativní prostředí, a sice jak otevřené jsou české zákony zeleným střechám a jak je možné podporu uvést do praxe. Posledními klíčovými aspekty jsou kvalitativní ukotvení zelených střech, aby bylo zřejmé, co je možné podpořit a co mohou být opatření podporující zelené střechy.

5.1 POVĚDOMÍ VEŘEJNÝCH INSTITUCÍ O PŘÍNOSECH ZELENÝCH STŘECH

Prvotním předpokladem podpory zelených střech je povědomí o jejich přínosech. To se na nejvyšší úrovni odráží ve Strategii přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR z roku 2015, která se na národní úrovni aktivně zabývá potenciálem zelených střech a stěn v urbanizované krajině pro (MŽP, 2015a):

- minimalizaci povrchového odtoku vody,
- zajištění funkčního a ekologicky stabilního systému sídelní zeleně,
- snížení rizik spojených s teplotou a kvalitou ovzduší,
- obnovu a zlepšení ekosystémů a přírodních či přírodě blízkých ploch a prvků přispívajících k adaptaci na dopady změny klimatu.

Národní strategii pak částečně rozvíjí Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, který zakládá úkoly pro ministerstvo životního prostředí a místního rozvoje, jako jsou např. tyto: *„zpracovat koncepční návrh motivace investorů k realizaci ploch a prvků zeleně v sídlech na vodorovných i svislých konstrukcích (včetně střešních zahrad) využívajících srážkových vod nebo málo znečištěných odpadních vod (ekonomické nástroje; ekologické značení apod.), podporovat realizaci vegetačních střech na nově budovaných (a rekonstruovaných) veřejných budovách,“ nebo „prověřit potřebu nastavení a možnosti úprav regulativů pro podporu realizace vegetačních konstrukcí a ploch v rámci obálky budovy (střecha, fasáda).“* (MŽP, 2015b)

Obsáhnutí zelených střech v akčním plánu mimo jiné vedlo k jejich zařazení do obnoveného dotačního programu Nová zelená úsporám (NZÚ). *„V době, kdy řešíme dopady klimatické změny, je pro mě podpora budování zelených střech jedním z důležitých opatření. Zelené střechy přispívají k úspoře energie na vytápění a chlazení, a to zejména v období větších výkyvů venkovních teplot, mají příznivý vliv na přirozený koloběh vody, zlepšují mikroklima a omezují prašnost. Kromě termoregulačních schopností dokáží zelené střechy oživit okolní zástavbu, unikátním způsobem tak propojují moderní architekturu s principy udržitelnosti. (MŽP, 2016),“* komentoval zařazení zelených střech do programu ministr životního prostředí Richard Brabec.
Na nižších úrovních administrativy bylo také možné v posledních letech zaznamenat posun. Připojení Prahy, Brna a Plzně k iniciativě Mayors Adapt, řešící adaptaci měst na klimatické změny, vysílá pro přírodě blízká opatření jako zelené střechy a fasády další pozitivní signál.[3]

PODMÍNKY PRO ZELENÉ STŘECHY V ČESKÝCH MĚSTECH

V rámci vzniku této publikace bylo provedeno stručné telefonické dotazování u vybraných českých měst nad 100 000 obyvatel, při němž bylo zjišťováno, jaký přístup mají města k zeleným střechám, jestli je využívají jako nástroje územního rozvoje, resp. jejich využívání plánují, a jestli vidí překážky pro jejich větší rozšíření. Odpovědi jsou shrnuty níže.

Jaký přístup má vaše město k zeleným střechám?
Zelené střechy byly ve všech dotazovaných městech vnímány pozitivně, a to převážně díky jejich schopnosti hospodařit se srážkovou vodou na pozemku. Také byly chápány jako vhodná kompenzace zeleně při realizaci podzemních garáží ve vnitroblocích.
Až na jeden případ, kdy dotazovaný vedoucí odboru životního prostředí měl o problematice velký přehled, bylo ale povědomí o pozitivních přínosech zelených střech poměrně nízké.

Využíváte zelené střechy jako nástroje územního rozvoje?
V žádném z dotazovaných měst nebyly zelené střechy přímo zapojeny do územního plánování, pouze se o nich mluvilo jako o možném opatření, např. pro zmiňované garáže ve vnitroblocích. Některá města měla zpracovaný adaptační plán na změnu klimatu, který zelené střechy zmiňuje.
V dotazovaných městech se různily názory na kompetence úřadů vyžadovat na budově zelenou střechu. Někteří představitelé si mysleli, že záleží vždy jen na investorovi / developerovi, zda zelenou střechu do projektu zahrne, a nemohou mu takovou povinnost uložit. Byl zde ale i opačný názor, a sice že požadavek je v kompetenci příslušného stavebního úřadu a ten může zelenou střechu vyžadovat např. pro vyhovění koeficientu zeleně nebo požadavku na hospodaření s dešťovou vodou.

Jaké vidíte překážky pro větší rozšíření zelených střech?
Zeleným střechám vesměs nic nestojí v cestě, až na výjimky jako např. stavba v památkové rezervaci nebo překročení maximální povolené výšky stavby v případě pochozích střech.
Překážky byly vnímány spíše na straně investora: projekt stavby není dostatečně inovativní nebo nepočítá s nezbytně vyšší nosností střechy, investor má rozpočtové omezení nebo stávající plochá střecha není vhodná.

3 *Iniciativa Mayors Adapt vychází ze Strategie EU pro adaptaci na změnu klimatu přijaté Evropskou komisí a jejím cílem je spojovat a motivovat evropská města v přijímání adaptačních opatření na změnu klimatu.*

5.2 ZELENÉ STŘECHY A ČESKÁ LEGISLATIVA

Důležitým předpokladem pro podporu zelených střech je legislativní a normativní prostředí. V České republice jsou na rozdíl od některých jiných evropských zemí zelené střechy v legislativě zmiňovány pouze okrajově, ale české zákony vytvářejí vesměs otevřené prostředí pro jejich širší uplatnění. Tato kapitola uvádí základní přehled právních předpisů, které jsou pro zelené střechy relevantní a které pro ně mohou být legislativní oporou.

5.2.1 ZÁKON Č. 183/2006 SB., O ÚZEMNÍM PLÁNOVÁNÍ A STAVEBNÍM ŘÁDU (STAVEBNÍ ZÁKON)

Základním nástrojem státní správy pro rozvoj území a výstavbu je územní plánování, které je upraveno tímto zákonem. Zákon jmenuje mimo jiné cíle územního plánování, jeho nástroje, vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území nebo povolování staveb a jejich úprav.

Některé z cílů územního plánování podle § 18 stavebního zákona jsou tyto:

1) Cílem územního plánování je vytvářet předpoklady pro výstavbu a pro udržitelný rozvoj území, který spočívá ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé životní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnost společenství obyvatel území a který uspokojuje potřeby současné generace, aniž by ohrožoval podmínky života generací budoucích.
2) Územní plánování zajišťuje předpoklady pro udržitelný rozvoj území soustavným a komplexním řešením účelného využití a prostorového uspořádání území s cílem dosažení obecně prospěšného souladu veřejných a soukromých zájmů na rozvoji území. Za tím účelem sleduje společenský a hospodářský potenciál rozvoje.

Některé z úkolů územního plánování podle § 19, odst. 1) pak jsou tyto:

g) vytvářet na území podmínky pro snižování nebezpečí ekologických a přírodních katastrof a pro odstraňování jejich důsledků, a to přírodě blízkým způsobem,
m) vytvářet podmínky pro ochranu území podle zvláštních právních předpisů před negativními vlivy záměrů na území a navrhovat kompenzační opatření, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak,
o) uplatňovat poznatky zejména z oborů architektury, urbanismu, územního plánování a ekologie a památkové péče.

Zelené střechy jsou obecně uznávány jako opatření pro snižování rizika lokálních povodní nebo zabraňující přehřívání okolí budov, představují kompenzaci proti vlivům lidské výstavby na životní prostředí a jsou jedním z trendů v současné udržitelné architektuře. Zákon jako celek je zeleným střechám otevřený, a rozhodnutí tedy leží na implementační úrovni jednotlivých stavebních úřadů.

5.2.2 ZÁKON Č. 114/1992 SB., O OCHRANĚ PŘÍRODY A KRAJINY

Tento zákon má za cíl mimo jiné přispět k udržení a obnově přírodní rovnováhy v krajině, k ochraně rozmanitostí forem života, přírodních hodnot a krás a k šetrnému hospodaření s přírodními zdroji. § 2, odst. 2, zákona mimo jiné uvádí, že ochrana přírody a krajiny se zajišťuje zejména:

a) ochranou a vytvářením územního systému ekologické stability krajiny,
g) spoluúčastí v procesu územního plánování a stavebního řízení s cílem prosazovat vytváření ekologicky vyvážené a esteticky hodnotné krajiny,
h) účastí na ochraně půdního fondu, zejména při pozemkových úpravách,
i) ovlivňováním vodního hospodaření v krajině s cílem udržovat přirozené podmínky pro život vodních a mokřadních ekosystémů při zachování přirozeného charakteru a přírodě blízkého vzhledu vodních toků a ploch a mokřadů,
j) obnovou a vytvářením nových přírodně hodnotných ekosystémů, například při rekultivacích a jiných velkých změnách ve struktuře a využívání krajiny.

Ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb. není pochyb o přínosech, které zelené střechy mají pro přírodu a krajinu. § 9 zákona dokonce zmiňuje pravomoc orgánu ochrany přírody uložit kompenzační opatření v případě ekologické újmy ve formě náhradní výsadby a odvodů, nicméně tato ekologická kompenzace se týká pouze kácení dřevin. Zde je prostor pro rozšíření zákona např. ve smyslu § 13 německého Spolkového zákona pro ochranu přírody (Bundesnaturschutzgesetz – BGBl. I S. 2542), který stanoví, že při zásahu do přírody a krajiny se uplatňují kompenzační opatření v pořadí: vyhnutí se zásahu, minimalizace zásahu, kompenzace zásahu na místě a kompenzace zásahu na jiném místě.

5.2.3 ZÁKON Č. 254/2001 SB., O VODÁCH A O ZMĚNĚ NĚKTERÝCH ZÁKONŮ (VODNÍ ZÁKON)

Jak bylo popsáno v úvodních kapitolách, zelené střechy mají velký význam z hlediska zadržování srážkové vody přímo v místě dopadu a část této vody jsou schopny odpařovat zpětně do atmosféry. V tomto ohledu hraje klíčovou roli tzv. vodní zákon, který v § 5, odst. 3, ukládá stavebníkům základní povinnosti co do nakládání se srážkovou vodou:

3) *Při provádění staveb[4] nebo jejich změn nebo změn jejich užívání jsou stavebníci povinni podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobováním vodou a odváděním, čištěním, popřípadě jiným zneškodňováním odpadních vod z nich v souladu s tímto zákonem a zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážkové vody") v souladu se stavebním zákonem. Bez splnění těchto podmínek nesmí být povolena stavba, změna stavby před jejím dokončením, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o změně v užívání stavby.*

§ 102 stejného zákona dokonce připouští možnost úhrady výdajů na opatření ve veřejném zájmu. Bude-li tedy na zelené střechy nahlíženo jako na opatření ve veřejném zájmu v duchu pozitivní externality pro okolí (viz Investice do zelených střech – zisk pro

4 *Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.*

celou společnost: zelené střechy z pohledu ekonomie), otevírá tak legislativa i možnost přímé finanční podpory zelených střech.

1) *Stát může poskytnout finanční prostředky k úhradě výdajů na opatření ve veřejném zájmu, zejména pro*
   p) vsakování, zadržování a odvádění srážkových vod.
2) *Finanční prostředky na opatření ve veřejném zájmu poskytuje stát správcům povodí, České inspekci životního prostředí, správcům vodních toků, vlastníkům vodních děl a pověřeným odborným subjektům (§ 21 odst. 3) a jiným fyzickým a právnickým osobám; na finanční prostředky není právní nárok.*

5.2.4 VYHLÁŠKA Č. 269/2009 SB., KTEROU SE MĚNÍ VYHLÁŠKA Č. 501/2006 SB., O OBECNÝCH POŽADAVCÍCH NA VYUŽÍVÁNÍ ÚZEMÍ

Dalším zásadním předpisem pro zelené střechy rozvíjející výše zmíněný „vodní zákon" je vyhláška č. 269/2009 Sb., která blíže definuje nakládání se srážkovou vodou na území. § 20, odst. 5, zákona stanoví požadavky na vymezování a využívání pozemků:

5) Stavební pozemek se vždy vymezuje tak, aby na něm bylo vyřešeno
   c) vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch, pokud se neplánuje jejich jiné využití; přitom musí být řešeno
      1. přednostně jejich vsakování, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, není-li možné vsakování,
      2. jejich zadržování a regulované odvádění oddílnou kanalizací k odvádění srážkových vod do vod povrchových, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, nebo
      3. není-li možné oddělené odvádění do vod povrchových, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace.

§ 21 potom blíže rozvíjí předchozí paragraf ve smyslu pozemků staveb pro bydlení a pro rodinnou rekreaci:

3) Vsakování dešťových vod na pozemcích staveb pro bydlení je splněno [§ 20 odst. 5 písm. c)], jestliže poměr výměry části pozemku schopné vsakování dešťové vody k celkové výměře pozemku činí
   a) v případě samostatně stojícího rodinného domu a stavby pro rodinnou rekreaci nejméně 0,4,
   b) v případě řadového rodinného domu a bytového domu 0,3.

Z hlediska malého vodního cyklu by znění tohoto zákona mělo být komplexnější, mohlo by rozlišovat mezi zasakováním na povrchu a pod povrchem a dávat přednost zasakování na povrchu, aby se umožnil zpětný odpar vody do ovzduší. Důležitost zpětného odparu pro zdravé mikroklima urbanizované oblasti podtrhuje například technická norma TNV 95 9011, která za tímto účelem zelené střechy explicitně jmenuje (viz kapitola 4.1.3 TNV 95 9011).

5.2.5 ZÁKON Č. 274/2001 SB., O VODOVODECH A KANALIZACÍCH, A VYHLÁŠKA Č. 428/2001 SB.

V ČR definuje dále nakládání se srážkovou vodou zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, a prováděcí vyhláška č. 428/2001 Sb. Zákon ukládá (až na několik výjimek) všem majitelům nemovitostí, ve kterých je prováděna podnikatelská činnost, povinnost, platit za odvod srážkové vody do kanalizace. § 31 prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb. stanovuje způsob výpočtu množství srážkových vod odvedených do kanalizace, kdy podle přílohy č. 16 novely prováděcí vyhlášky se od 1. 4. 2014 odvod srážkových vod do kanalizace vypočítává podle 30letého dlouhodobého srážkového normálu dle regionální pobočky Českého hydrometeorologického úřadu.
Povinnost hrazení stočného poplatku za odvod srážkové vody se podle § 20, odst. 6, zákona nevztahuje na plochy nemovitostí určených k trvalému bydlení a na domácnosti.

DRUH PLOCHY	PLOCHA [m²]	ODTOKOVÝ SOUČINITEL	REDUKOVANÁ PLOCHA [m²] (plocha krát odtokový součinitel)
A			
B			
C			
Součet redukovaných ploch:			
Dlouhodobý srážkový normál : ..... mm/rok, tj. ..... m²/rok*			
Roční množství odváděných srážkových vod Q v m³ = součet redukovaných ploch v m² krát dlouhodobý srážkový normál v m/rok.*			

Tabulka 4: *Vzorec pro výpočet množství srážkových vod odváděných do kanalizace.*
Zdroj: Příloha č. 16 vyhlášky č. 428/2001 Sb.

DRUH PLOCHY		ODTOKOVÝ SOUČINITEL
A	těžce propustné zpevněné plochy, zastavěné plochy, např. střechy s nepropustnou horní vrstvou, asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár, zámkové dlažby	0,9
B	propustné zpevněné plochy, např. upravené zpevněné štěrkové plochy, dlažby se širšími spárami vyplněnými materiálem umožňujícím zasakování	0,4
C	plochy kryté vegetací, zatravněné plochy, např. sady, hřiště, zahrady, komunikace ze zatravňovaných a vsakovacích tvárnic	0,05

Tabulka 5: *Odtokové součinitele podle druhu plochy.*
Zdroj: Příloha č. 16 vyhlášky č. 428/2001 Sb.

Pro zelené střechy je nejbližší kategorií z výše uvedených součinitel odtoku C = 0,4, který v praxi znamená, že z plochy vegetační střechy odteče v průměru 40 % vody, která na ni za rok naprší. Hodnoty součinitele se přirozeně liší pro jednotlivé mocnosti vegetačních souvrství a základní přehled poskytuje následující tabulka srovnávající součinitele podle relevantní české, německé a rakouské normy.

MOCNOST VEGETAČNÍ VRSTVY	ČSN 75 6760	DIN 1986-100	Ö-NORM B 2501
< 100 mm (extenzivní)	0,7	0,5	0,5
> 100 mm < 250 mm (extenzivní / intenzivní)	0,4	0,3	0,5 (pro <150 mm, 0,3 pro >150 mm)
> 250 mm (intenzivní)	0,3	0,3	0,3

Tabulka 6: *Srovnání součinitelů odtoku podle české, německé a rakouské normy.*
Zdroj: autor podle zmíněných norem.

Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, a prováděcí vyhláška č. 428/2001 Sb. zelené střechy přímo nezmiňují, přitom význam zelených střech pro retenci srážkové vody a ochranu kanalizační sítě před nápory vody z přívalových dešťů je nesporný. Aplikaci zelených střech ve výpočtu množství odvedených srážkových ploch ale zákon nevylučuje, je tedy spíše na praxi úřadů, aby k plochám zelených střech přihlížely.

5.3 NORMY A STANDARDY TÝKAJÍCÍ SE ZELENÝCH STŘECH

Mimo legislativu jako takovou je pro zelené střechy důležité také normativní prostředí. Technické normy definují pojmy, určují kvalitativní požadavky na materiály a výrobky, stanovují postupy pro výpočet vlastností materiálů nebo pracovní postupy. Technické normy nejsou právně závazné, ale mohou tvořit kvalitativní oporu ve smluvních vztazích nebo pro státní instituce.
Zelených střech se týkají zejména následující normy:

1) ČSN 73 1901. **Navrhování střech – základní ustanovení** (sklon střech, provedení hydroizolace, vstup na střechu, bezpečnostní požadavky aj.)
2) TNV 95 9011. **Hospodaření se srážkovými vodami** (doplňuje ČSN 73 1910 o způsobu nakládání se srážkovou vodou)
3) ČSN 75 6760. **Vnitřní kanalizace** (součinitel odtoku dešťové vody)
4) ČSN 73 0540. **Tepelná ochrana budov** (tepelně technické vlastnosti, difúze vodních par aj.)
5) ČSN EN 13948. **Hydroizolační pásy a fólie – asfaltové, plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech – stanovení odolnosti proti prorůstání kořenů rostlin**
6) ČSN EN 1991-1-1 (eurokód 1). **Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb a další**

5.4 STANDARDY PRO ZELENÉ STŘECHY

Výše zmíněné technické normy se zelených střech dotýkají jen okrajově, vlastní normu zelené střechy v ČR zatím nemají. Kvalitativní ukotvení tedy zatím zeleným střechám poskytují české *Standardy pro navrhování, provádění a údržbu – Vegetační souvrství zelených střech* vydané odbornou sekcí Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně. Standardy čerpají ze zahraničních norem obdobného zaměření, představují první ucelený standardizující dokument pro zelené střechy v České republice a na jejich vývoji se podílelo 16 odborníků z různých oblastí týkajících se vegetačních střech (Burian et al., 2016).

Standardy ustalují terminologii zelených střech, stručně popisují jejich funkce a působení na budovu i na okolí, dělí zelené střechy podle několika kritérií a uvádějí požadavky na střešní konstrukce u různých druhů střech. Dále standardy definují požadavky na jednotlivé vrstvy ve vegetačním souvrství zelených střech: kořenovzdorná, ochranná, drenážní, hydroakumulační, filtrační a vegetační vrstva. Vegetaci je věnována samostatná kapitola obsahující doporučení ohledně druhů, stanovištních podmínek nebo způsobu založení vegetace. Závěrečná část standardů pojednává o dokončovací péči, podmínkách převzetí, následné péči a údržbě a záručních podmínkách.
Standardy ucelenou formou odpovídají na otázku, co lze označit jako funkční zelenou střechu, a dávají tak odborný základ pro systémovou podporu zelených střech. To dokládá i skutečnost, že se v roce 2016 standardy staly oporou pro rozšíření národního dotačního programu *Nová zelená úsporám* právě o vegetační střechy.
České standardy byly při svém vývoji inspirovány podobnými dokumenty z jiných evropských zemí. Nejznámějším z nich je mezinárodní odbornou veřejností uznávaná směrnice FLL, která tvoří v Německu vedle dalších technických norem závazný standard pro navrhování, realizaci a údržbu zelených střech. Ve Švýcarsku představuje právní rámec pro zelené střechy norma SIA 312, v Rakousku je to zejména norma Ö-NORM B 2501, ve Velké Británii pak GRO Code. Všechny zmíněné sloužily při tvorbě českých standardů jako kvalitativní benchmark, což českým firmám dodržujícím místní standardy dává konkurenceschopnost i v zahraničí.

ZELENÉ STŘECHY A CERTIFIKACE

Certifikace budov je stále oblíbenějším způsobem, jak prokázat, že budova splňuje přísné požadavky z oblasti udržitelnosti a kvality materiálů. Stvrzuje, že budova a její výstavba je šetrná k životnímu prostředí, poskytuje kvalitní vnitřní prostředí, má nižší náklady na provoz a ukazuje cestu pro budoucí inovace ve výstavbě.

Díky svým pozitivním přínosům pro budovu i její okolí mohou zelené střechy pomoci získat budově dodatečné kredity při posuzování certifikací jako BREEAM, LEED nebo DGNB. Certifikace BREEAM hodnotí budovy podle splnění kritérií nad rámec místních stavebních předpisů a zelené střechy mohou budově získat kredity např. v oblasti snižování emisí CO_2, tepelné izolace, snížení environmentálního dopadu nebo naopak zvýšení ekologické hodnoty zastavěného území.

U certifikace LEED mohou zelené střechy přidat budově body v podobných kategoriích. Zelené střechy pak dále zvyšují body v kategoriích hospodaření se srážkovou vodou nebo snižování tepelného ostrova. Německá certifikace DGNB může zelené střechy mimo jiné docenit v kategorii kvality venkovních prostor, mikroklimatu nebo využití plochy pozemku.

6 MOŽNOSTI PODPORY ZELENÝCH STŘECH

Kapitola *Zelené střechy z pohledu ekonomie* zmiňovala důvody, proč si zelené střechy zaslouží pozornost nejen majitelů nemovitostí, ale také veřejné správy. Vlivem pozitivních externalit, které okolí díky realizaci zeleně na budově vznikají, jsou zelené střechy i předmětem veřejného zájmu. Ve druhé kapitole bylo nastíněno legislativní a normativní prostředí pro zelené střechy v České republice s přesahem do několika oblastí. Zákony, vyhlášky a normy tvoří předpoklady a oporu pro potenciální veřejnou podporu. Tato kapitola uvádí už konkrétní nástroje pro podporu zelených střech využívané v zahraničí i v České republice a pro snadnější orientaci je rozděluje do několika kategorií (viz tabulka 7).

Podle dimenze veřejné správy:

- **Národní**
  Role národní úrovně spočívá především v tom umožnit rozvoj zelených střech. Na národní úrovni vznikají legislativní podmínky, finanční podmínky nebo politická vůle, které umožňují svěřit výkonné pravomoci nižším samosprávním celkům jako krajům, městům a obcím. Na národní úrovni mohou také fungovat přímé dotační programy.
- **Komunální**
  Na komunální úrovni je politika podpory zelených střech vykonávána podle místních priorit a možností. Bližší vztah k praxi a soukromému sektoru umožňuje přesněji podporu zacílit, reagovat na změny v prostředí a efektivně komunikovat s občany.

Podle formy podpory:

- **Přímá**
  Přímou podporou se rozumí finanční pobídka ve formě dotace nebo příspěvku, která může mít podobu fixní částky nebo podílu nákladů. Součástí programů přímé podpory mohou být také služby odborného poradenství.
- **Nepřímá**
  Podporou může být také vytyčení směru politiky, a to jak na místní, tak i na národní úrovni. Nepřímá podpora vytváří podmínky pro rozvoj zelených střech a usnadňuje rozhodování ať už motivací, nebo regulací např. formou plánování nebo úlev.

Kromě výše uvedeného členění lze opatření na podporu zelených střech rozlišovat také na motivační a regulační. Motivační mají dobrovolný charakter a investora zelené střechy spíše odměňují, regulační opatření pak spíše nařizují. Následující kapitoly podrobněji rozebírají jednotlivá opatření a jejich výhody a nevýhody.[5]

Forma podpory / Úroveň administrativy	Přímá	Nepřímá
Národní	Dotační programy	Legislativa v oblasti životního prostředí
Komunální	Finanční příspěvky na realizaci	Úlevy a slevy Plánování a povolování výstavby

Tabulka 7: *Možnosti podpory zelených střech. Členění je podle dimenze veřejné správy, podle formy podpory a podle jejího podpory (motivační opatření = šedá, regulační opatření = černá). Zdroj: vlastní tvorba autora*

6.1 NÁRODNÍ ÚROVEŇ: DOTAČNÍ PROGRAMY

V České republice je od ledna 2017 až do roku 2021 v platnosti rozšíření dotačního programu *Nová zelená úsporám (NZÚ)* vztahující se i na zelené střechy. Kromě technických prostředků zvyšujících energetickou účinnost jsou tak na budovách podporovány i přírodě blízká opatření ve formě vegetačních střech, pokud jsou realizována současně s některým z opatření podporovaných podoblastí. Podporovány jsou hlavně extenzivní zelené střechy s mocností souvrství minimálně 8 cm a alespoň 5 druhy trvale udržitelných druhů vegetace. Intenzivní střechy mohou být podpořeny jen za předpokladu zajištění závlahy z jiného zdroje než veřejné vodovodní sítě. Zelená střecha musí být kvalitativně v souladu se *Standardy pro navrhování, provádění a údržbu – Vegetační souvrství zelených střech* vydanými SZÚZ a při splnění podmínek je uživateli vyplacena částka 500 Kč/m^2.

Zelené střechy mohou být v rámci programu podpořeny na bytových domech (výstavba nových „pasivních“ BD po celé ČR a snižování energetické náročnosti stávajících BD v Praze) a rodinných domech (výstavba nových „pasivních“ RD a snižování energetické náročnosti stávajících RD po celé ČR). Pro veřejné budovy je od října 2017 do ledna 2018 v platnosti výzva č. 74 Operačního programu Životní prostředí, která může podpořit zelené střechy na základě jejich kapacity zadržet srážkovou vodu.

5 *Poměrně podrobně způsoby podpory zelených střech rozpracoval kanadský architekt Goya Ngan v publikaci „Nástroje pro podporu udržitelného designu“ (Ngan, 2004).*

Výhody	Nevýhody
Podpora na národní úrovni vysílá jasný signál o politické vůli podporovat zelené střechy.	V případě velkého zájmu může dojít k přetížení administrátorů a zpomalení procesu vyhodnocování žádostí.
Nastavují stejné kvalitativní podmínky pro zelené střechy kdekoli v zemi.	Centrální pravidla nemusí odrážet lokální priority.
Poskytují přehled o rozsahu podpořených zelených střech.	Administrativní nároky na žadatele mohou odradit část zájemců.

Tabulka 8: *Výhody a nevýhody dotačních programů na národní úrovni. Zdroj: vlastní tvorba autora*

6.2 NÁRODNÍ ÚROVEŇ: LEGISLATIVA V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Základním argumentem pro legislativní podporu zelených střech na národní úrovni je kompenzace ekologické újmy způsobené přírodě lidskou výstavbou. Zpevněné plochy mimo nahrazení ekologicky aktivních ploch způsobují zrychlený odvod srážkové vody, a narušují tak v místě koloběh vody. To způsobuje řadu nežádoucích vedlejších efektů jako přehřívání místa, rychlejší opotřebení kanalizační sítě a riziko znečištění vody v řekách přepadem z odlehčovacích komor. Pro ilustraci rozsahu tohoto problému: v ČR bylo v roce 2015 celkem 8412 km^2 zastavěných ploch, tj. 10,7 % rozlohy ČR (MŽP, 2015). Za předpokladu, že cca polovina z nich je zpevněná, a při ročním průměrném úhrnu srážek 700 mm, spadne ročně na takový povrch 2,9 miliardy m^3 vody, což je téměř 90 % kapacity vodních nádrží v ČR. Tato voda je i díky poloze ČR na „střeše Evropy“ zrychleně odvedena pryč z našeho území.

Řešením je buď zmírnit tempo zástavby nebo snížit podíl zpevněných ploch za současného zvyšování podílu ekologicky aktivních ploch. Souhrnným pojmem lze takové kroky označit za **ekologická kompenzační opatření.**

Například v Německu § 13 Spolkového zákona na ochranu přírody (Bundesnaturschutzgesetz, BGBl. I S. 2542) stanovuje, že stavební zásahy do přírody nebo krajiny musí být kompenzovány náhradním opatřením. Rozhodnutí o uložení kompenzačních opatření vyplývá přímo ze stavebního zákona a je pak dále v kompetenci příslušných stavebních úřadů. V Německu se nejprve definuje, zda je projekt zásahem do přírody nebo krajiny podle § 13, přičemž zásahem jsou „změny podoby nebo využití ploch nebo změny ovlivňující stav vody na pozemku, které mohou významně poškodit funkčnost ekosystému nebo ráz krajiny.“ Zásahem se tedy rozumí např. výstavba budovy, zpevněného povrchu, změna odtokových poměrů, změna sklonu pozemku atd. Priority pro postup pro stanovení vhodného kompenzačního opatření jsou následující (Ngan, 2004):

- Vyhnutí se zásahu
- Minimalizace zásahu
- Kompenzace zásahu na místě
- Kompenzace zásahu na jiném místě

Výhody	Nevýhody
Jsou silnou oporou v ochraně přírody a krajiny.	Jsou-li požadavky na určitý typ zeleně, musí být zajištěna i její dlouhodobá údržba.
Je možná aplikace pouze na některé lokality.	
Náklady na opatření hradí ten, který svou činností do životního prostředí zasáhl.	

Tabulka 9: *Výhody a nevýhody ekologických kompenzačních opatření (Ngan, 2004)*

6.3 KOMUNÁLNÍ ÚROVEŇ: FINANČNÍ PŘÍSPĚVKY NA REALIZACI

Přímé finanční nástroje mohou mít podobu dotací nebo příspěvků. Jejich podstata tkví v kompenzaci dodatečných nákladů vzniklých majiteli objektu, rozhodne-li se místo tradiční střechy pro střechu zelenou. Nejčastěji jsou přímé finanční pobídky zaměřeny na majitele rodinných domů nebo bytových jednotek.

Jedním z nejstarších programů tohoto druhu byl berlínský program ozeleňování vnitrobloků mezi lety 1983 a 1996. Cílem bylo podpořit ozeleňování dvorů, střech a fasád, a zlepšit tak městské mikroklima a kvalitu životního prostředí rezidentů. Průměrně byl 1 m^2 podpořen částkou 19,10 € a programem bylo zafinancováno 54 ha zeleně celkovou částkou 16,5 mil. € (Schmidt, 2000) (Ngan, 2004).[6] V současnosti v Německu tuto formu podpory zelených střech využívá 32 měst nad 10 000 obyvatel (FBB, 2016).

Příspěvky jsou zpravidla vázány na kvalitativní podmínky (mocnost vegetační vrstvy, rozmanitost vegetace, součinitel odtoku srážkové vody z plochy, minimální délka údržby atd.) nebo jsou přímo svázány s dodržením příslušných standardů a technických norem. Jako v případě nepřímých nástrojů obvykle platí podmínka, že je-li zelená střecha pro výstavbu vyžadována, nemůže být zároveň dotována.

Na výši příspěvku se dále může odrazit skutečnost, zda se jedná o nové založení zelené střechy, nebo rekonstrukci stávající střechy. Příspěvek je zpravidla vyšší, pokud jde o nové založení, a to hlavně z důvodu, aby ocenil dobrovolnou volbu majitele. Na druhou stranu u rekonstrukcí střech vychází nižší podpora z předpokladu, že sanace střechy by musela proběhnout tak jako tak, a jde tedy spíše o příspěvek na dodatečné náklady plynoucí z realizace zelené střechy. Druhy způsobilých nákladů obvykle upravuje konkrétní program. Výše příspěvku může být rovněž upravena v čase – pro nastartování programu lze zvolit vyšší částky a po úspěšném rozběhnutí programu lze příspěvek snižovat.

Nejběžnější je podpora fixní částkou na 1 m² zeleně a často se uplatňuje také kompenzace ve výši určitého procenta způsobilých nákladů, obvykle 30 – 50 %. Vyplacení příspěvku lze provést jednorázově, přičemž je navázáno na dokončení zelené střechy, ale může být také rozděleno na části, kdy např. 50 % bude vyplaceno po dokončení a dalších 50 % po uchycení vegetace. Takovéto rozdělení příspěvku nicméně klade velké nároky na kapacity úřadů kontrolovat provedení střech.

Výhody	Nevýhody
Majitelé nemovitostí nejsou nuceni k realizaci zeleně na budovách, jednají dobrovolně.	Je jen omezený rozpočet na podporu opatření nebo riziko příliš vysokého čerpání veřejných prostředků.
Přímá finanční podpora může být přizpůsobena jakémukoli cíli (biodiverzita, zadržení vody, snížení prašnosti, hlučnosti atd.).	Zelené střechy a fasády nemusí být prioritní oblastí veřejného zájmu ve všech oblastech, mohou existovat oblasti většího místního významu.
Jsou vhodné pro rekonstrukce a zastavěné oblasti, kde by realizace zeleně bez dodatečné finanční podpory byla příliš nákladná.	
Fixní částka může představovat ocenění environmentálních přínosů zeleně.	

Tabulka 10: *Výhody a nevýhody přímých finančních nástrojů (Ngan, 2004)*

6.4 KOMUNÁLNÍ ÚROVEŇ: PLÁNOVÁNÍ A POVOLOVÁNÍ VÝSTAVBY

Místní politika má ze všech možností podpory zelených střech zdaleka největší dosah. Úřady měst, obcí a městských částí znají nejlépe místní priority v oblasti výstavby či životního prostředí, mají blízký vztah k obyvatelům a jsou schopny v relativně krátkém čase přijímat účinná politická opatření. Ta mohou mít podobu stavebních předpisů či vyhlášek, územních plánů či strategií a mohou se přímo promítat do povolovacích procesů týkajících se výstavby. Z podstaty mají tato opatření spíše regulativní charakter, ačkoli výjimkou nejsou ani drobná motivační opatření.

V Německu existuje 213 měst nad 10 000 obyvatel, která v nějaké formě mají obsaženy zelené střechy v územních plánech (FBB, 2016). Požadavky na realizaci zelených střech jsou tam zcela standardní nástroj, což dosvědčuje i fakt, že mezi městy figurují ta největší jako Berlín, Hamburk, Mnichov, Stuttgart, Frankfurt, Drážďany a další. Mezi dalšími evropskými městy významně podporujícími zelené střechy tímto způsobem jsou Londýn, Kodaň, Basilej, Stockholm, Linz nebo Vídeň. Konkrétně se požadavky na ozelenění nejčastěji týkají podzemních garáží, průmyslových budov, novostaveb bytových domů s plochými nebo mírně šikmými střechami a střech komerčních objektů.

Nejčastěji se požadavky na zelené střechy vyskytují v územních plánech, kde je specifikováno, v jakých lokalitách, pro jaké budovy a typy střech je třeba počítat se zelenou střechou. Odůvodnění pro zelené střechy může být různé v závislosti na zamýšlených účincích. Požadavky mohou specifikovat např. mocnost vegetačního souvrství, typ vegetace, hodnotu součinitele odtoku srážkové vody, délku údržby a jiné.

Často využívaným opatřením pro podporu zelených střech jsou tzv. „koeficienty zeleně“ nebo „zelené koeficienty“. Níže jsou uvedeny příklady konkrétních koeficientů využívaných pro zhodnocení významu zeleně v zástavbě.

Biotope Area Factor (BAF), Berlín

Biotope Area Factor vychází z širšího rámce dokumentů vztahujících se k územnímu plánování a ochraně životního prostředí

6 *V době vzniku této publikace byl vyhlášen obdobný program revitalizace vnitrobloků na území Prahy, kde zelené střechy mohou být jedním z podporovaných opatření.*

v Berlíně a představuje koeficient udávající poměr zelené plochy vzhledem k celkové ploše pozemku, přičemž rozlišuje různé druhy zeleně podle jejich ekologické hodnoty. Čím vyšší BAF je, tím má plocha větší ekologickou hodnotu. Ekologicky aktivní plocha je váženým průměrem, přičemž váhami jsou koeficienty pro jednotlivé druhy povrchu (např. zpevněný povrch = 0,0; plochy pro zasakování srážkové vody = 0,2, vertikální zahrady = 0,5; zelené střechy = 0,7, rostlý terén = 1). BAF má podobný charakter jako další ukazatele používané pro hustotu zástavby (koeficient podlažních ploch, výška zástavby apod.) a je v Berlíně závazný od roku 1994.

$$BAF = \frac{\textit{ekologicky aktivní plocha povrchu}}{\textit{celková plocha pozemku}}$$

Faktory výšky zástavby nebo podlažní plochy
V některých městech (např. Portland) je možné získat povolení k rozšíření podlažní plochy nad rámec místních stavebních předpisů, a to při realizaci zelené střechy. Čím větší plocha zelené střechy, tím větší je bonus v podobě dodatečně povolené výměry podlažní plochy. Pobytová střešní zahrada nezvyšuje podlažnost budovy a tím pádem developerovi nezabírá pronajímatelnou nebo prodejnou podlažní plochu.

Green Density Factor (GDF) a Green Cooling Factor (GCF)
GDF je faktor hustoty zástavby porovnávající zastavěnou plochu s plochou zelených střech a vertikální zeleně na budově. Čím více exteriérových zelených ploch, tím vyšší je GDF a environmentální přínos budovy pro okolí. GCF pak přidává do výpočtů chladící kapacitu zeleně prostřednictvím evapotranspirace (v kWh) a porovnává ji s energií produkovanou systémy na vytápění, ventilaci a klimatizaci (HVAC). Systémy HVAC produkují odpadní teplo, které vypouštějí do atmosféry, a ohřívají tak okolí budov. Chladící kapacita zeleně toto odpadní teplo kompenzuje, a tak například GCF = 1,5 říká, že na 100 kWh tepelné energie vyprodukované HVAC připadá 150 kWh chladící kapacity zeleně (Betzler, 2016).

V neposlední řadě může být způsobem, jak zvýhodnit výstavbu se zelenými střechami, také upřednostňování projektů se zelenými střechami ve fázi získávání stavebního povolení. Tento přístup se velmi osvědčil v Chicagu, kde je u „zelených" projektů zkráceno stavební řízení až na poloviční dobu v závislosti na tom, kolik zelených opatření obsahují.

Výhody	Nevýhody
Jsou to relativně snadná opatření z hlediska zavedení.	Mírně se zvýší náklady pro stavitele nebo developera.
Jsou vhodná, pokud není z rozpočtových důvodů možná přímá finanční podpora.	Regulace je obtížné prosadit v již zastavěných oblastech.
Existuje možnost doplnit je o poskytování poradenství.	V některých lokalitách jsou zelené střechy nežádoucí z hlediska zachování rázu obce.
Opatření je účinné zvláště v oblastech s novou výstavbou.	Vytváří se nároky na rozšíření znalostí úředníků.
Umožňuje jít příkladem zavedením povinného ozelenění všech veřejných budov.	

Tabulka 11: *Výhody a nevýhody nástrojů plánování a povolování výstavby. Zdroj: vlastní tvorba autora*

6.5 KOMUNÁLNÍ ÚROVEŇ: ÚLEVY A SLEVY

Významným motivačním prvkem pro podporu zelených střech jsou rozličné úlevy z poplatků a slevy. Ze své podstaty mají motivační a dobrovolný charakter a mají zájemce lákat na výhodnější podmínky při realizaci opatření odpovídajících místním strategickým cílům.

Jednou z možností podpory je sleva na dani z nemovitosti, která může být zájemci nabídnuta např. při odstranění určitého procenta zpevněných ploch, resp. vybudování určitého procenta zelených střech. Odůvodněním pro slevu je zde vybudování opatření ke snížení objemu odvedené srážkové vody, za což může být zájemci poskytnuta sleva na dani ve výši 10 – 30 %, přičemž může být stanoven strop pro maximální poskytnutou slevu. Sleva může být poskytována fixní částkou a je možné rozlišovat jednotlivé typy zeleně. Aby sleva na dani přilákala více zájemců, může být poskytována po dobu několika let, anebo poskytnuta naráz a v plné výši daně. Podporu je vhodné použít na komerční i rezidenční výstavbu, ale ne v případě, je-li zelená střecha vyžadována vyhláškou nebo zákonem. Tato forma podpory funguje v americkém Portlandu.

Častěji využívanou možností je úleva na stočném poplatku. Základním předpokladem pro uplatnění takovéhoto zvýhodnění je rozdělení poplatku za vodu na část vodného a stočného. Tento předpoklad je v České republice splněn, nicméně už v rámci stočného poplatku není rozlišena odpadní a srážková voda. Zákon předpokládá, že do kanalizace bude odvedeno stejné množství vody, jako bylo přivedeno, a na odpadním potrubí zpravidla nejsou průtokoměry. Poměr vody, která je do systému dodána, a té, která odteče,

je nicméně velmi nerovný: vyrobená pitná voda v roce 2016 činila 585 mil. m^3 a čištěná voda 803 mil. m^3, z toho byla srážková 369 mil. m^3 (ČSÚ, 2016). S přibývajícím množstvím zpevněných ploch také přibývá množství srážkové vody, která je do kanalizačního systému odváděna, a zvyšuje se riziko znečištění vodních toků vyplavením kanalizace při přívalových deštích. Kapacita kanalizační sítě se přitom dá zvyšovat jen za cenu vysokých nákladů, a systém je tak jen těžko udržitelný. Řešením je poskytnout majitelům nemovitostí, kteří srážkovou vodu zadrží prostřednictvím zelené střechy, zvýhodnění v podobě úlevy z části stočného poplatku.

Odvod srážkové vody je v současné legislativní úpravě zpoplatněn jen pro podnikatelské subjekty, domácnosti v Česku za odvod srážkové vody neplatí. Pro zavedení systému úlev ze stočného poplatku je nejsnazší cestou rozdělení stávajícího stočného poplatku na část „odpadní" a „srážkovou", viz obrázek 4.

Obrázek 4: *Rozdělení stočného poplatku. Zdroj: autor podle (Ansel, 2012)*

Alternativně lze také stanovit dílčí slevu z celého stočného poplatku v závislosti na ploše povrchu, na které se může zadržovat nebo vsakovat voda. Procento pak pochopitelně bude nižší. Nejméně populárním řešením – ne tak z pohledu provozovatelů kanalizační infrastruktury (Barák, 2017) je rozšířit celkový stočný poplatek ještě o odvod srážkové vody.

Podle průzkumu mezi německými městy z roku 2014 používá systém rozděleného stočného 400 měst nad 10 000 obyvatel, což představuje téměř 80 % všech dotázaných. Úlevu na stočném poplatku v případě realizace zelené střechy poskytuje 270 měst, více než polovina dotázaných. Sleva se obvykle pohybuje mezi 30 a 100 % poplatku za srážkovou vodu (FBB, 2014). Jako kritérium pro výši slevy je možné použít typ střechy, retenční vlastnosti, plochu, hodnotu dlouhodobého srážkového normálu nebo i náklady na budování kanalizační sítě v místě.

Technicky není problém ani veškerou srážkovou vodu zadržet na pozemku pomocí zelených střech a například zasakovacích ploch kolem budovy. Možné je také srážkovou vodu jímat do podzemních zásobníků a pak ji opětovně využívat jako užitkovou vodu na splachování, závlahu a pro jiné potřeby. Pro jímání srážkové vody ze zelených střech je jen potřeba zajistit minimální obsah organických složek a dusíku v substrátu – FLL směrnice doporučují méně než 12 % u intenzivních střech, 8 % u vícevrstvých extenzivních střech a 4 % u jednovrstvých extenzivních střech (FLL, 2002). Zpravidla by se střechy, u nichž je počítáno s dalším využitím srážkové vody, neměly dodatečně hnojit.

Výhody	Nevýhody
Je to dobrovolné opatření.	Mohou se vyskytnout administrativní náklady spojené s evidencí poplatků.
Je to dlouhodobé opatření.	Města a obce mohou tlačit na vlastníky nemovitostí.
Úlevy ze stočného poplatku jsou řešení vhodně integrované do problematiky hospodaření s vodou na pozemku.	Může vzniknout potřeba sledovat účinnost opatření a jeho vliv na kanalizační infrastrukturu.
Je to spravedlivé a transparentní opatření – každý řeší problematiku srážkové vody sám na svém pozemku.	Návrh se může ze strany provozovatelů kanalizací setkat s opozicí.
Funguje ve starých i nových zástavbách.	
Je řešením pro oblasti, kde už bylo dosaženo kapacity kanalizačního potrubí.	

Tabulka 12: *Výhody a nevýhody úlev na stočném poplatku (Ngan, 2004)*

6.6 DALŠÍ OPATŘENÍ NA PODPORU ZELENÝCH STŘECH

Mimo výše zmíněných opatření mohou být zelené střechy podpořeny i dalšími způsoby. Podstatné je neustále zvyšovat povědomí o výhodách, které zelené střechy přinášejí, a snažit se majitele a uživatele nemovitostí podpořit v tom, aby investovali do kvality svého bydlení a potažmo i okolí. Klíčová je přitom jejich dobrovolná motivace dělat prospěšnou věc s dlouhodobým pozitivním účinkem pro sebe i ostatní. K tomu mohou pomoci komunitní události, soutěže a medializace pozitivních výsledků.

Komunitní střešní zahrady
Jedním z trendů posledních let v zahraničí je realizace komunitních střešních zahrad. Na společných plochách, jako jsou střechy domů, garáží nebo přístupné terasy, mohou vznikat oázy zeleně k rekreačnímu nebo produkčnímu využití. Taková střešní zahrada má stejné nebo větší ekologické přínosy pro své okolí jako běžná extenzivní zelená střecha, a navíc může sloužit jako přirozené místo k setkávání obyvatel domu.

Existuje mnoho modelů, jak komunitní střešní zahrada může fungovat. O údržbu a kultivaci zahrady se mohou starat společně všichni obyvatelé nebo může být pověřen jeden hlavní správce. Obyvatelé domu obvykle platí fixní měsíční nebo roční částku, která slouží ke krytí nákladů na údržbu, závlahu, zazimování a odzimování, nezbytné opravy nebo případně jako příspěvek správci za jeho aktivity. Benefitů ve formě produkce zeleniny, ovoce nebo bylinek pak požívají všichni obyvatelé společně.

Komunitní střešní zahrada může vzniknout na standardním bytovém domě, ale také například na nemocnicích, domovech pro seniory nebo léčebnách jako odpočinková zóna pro trvaleji pobývající pacienty. Výjimkou nejsou ani komunitní zahrady na střechách firem, ze kterých můžou čerpat produkci např. firemní kantýny.

V zahraničí je běžné, že rozhodne-li se město pro podporu zelených střech, jde nejprve obyvatelům samo příkladem. Zelené střechy tak mohou vznikat na veřejných budovách, jako jsou úřady, knihovny, školy nebo zdravotní střediska. Pokud iniciativu nejprve vezmou za svou samotní úředníci nebo veřejní činitelé, občané takové opatření snadněji přijímají. Předtím, než v Kodani byla zavedena povinnost realizovat zelenou střechu na všech plochých střechách, byla v platnosti několik let pouze povinnost mít zelenou střechu pro veřejné budovy (viz další kapitola).

Součástí opatření na podporu zelených střech by mělo být také monitorování a snižování ekologické stopy. Některé materiály pro zelené střechy samotné mají ekologický dopad. Jsou mezi nimi například expandovaná břidlice (velké nároky na energii), drcená láva (dálková přeprava z místa těžby), nopové fólie a textilie (těžko recyklovatelné), hydroizolační nebo kořenovzdorná fólie (chemická úprava) (Ngan, 2004). Tyto faktory je třeba zohledňovat a vybírat pokud možno materiály vyrobené z recyklátů, z lokálních zdrojů, s certifikací, nízkou energetickou stopou a ekologickou nezávadností.

Jako většina dnes používaných stavebních materiálů ani materiály pro zelené střechy nemají nulovou ekologickou stopu, je tedy přinejmenším důležité vzít v úvahu jejich kvalitu, kompatibilitu a dobu životnosti. K tomu mohou posloužit certifikační systémy jako LEED, BREAM a DGNB nebo kvalitní výzkum (retenční kapacita, vhodné rostlinné druhy, moderace teploty v budově a v okolí atd.) Výsledky lze pak promítat do parametrů příslušných standardů, směrnic a norem. Jako příklad komplexního systému pro vyhodnocení ekologické hodnoty zelených střech je na str. 24–25 uvedený systém používaný v německém Karlsruhe (Ngan, 2004).

Obrázek 5: *Komunitní střešní zahrada ØsterGro v Kodani slouží k pěstování zeleniny, chování včel a slepic. Autor fotografie: Søren Rud*

7 PŘÍPADOVÉ STUDIE Z EVROPY

7.1 NĚMECKO – HANNOVER

Obrázek 6: *Bothfelder Grasdach-Siedlung v Hannoveru. Autor fotografie: Michael Zgoll*

V německém Hannoveru funguje podpora zelených střech v rámci projektu „Mehr Natur in der Stadt – Dach- und Fassadengrün in Hannover" – Více přírody ve městě – střešní a fasádní zeleň v Hannoveru (BUND, 2017a). Program je spravován ve spolupráci s odborem životního prostředí a městské zeleně a je podpořen společností Anheuser-Busch InBev a Německou spolkovou nadací životního prostředí. Program byl oficiálně zahájen v červnu 2012 a od té doby bylo podpořeno přes 10 000 m^2 zelených střech a fasád (BUND, 2017b). Od dubna 2017 se program přejmenoval na „Begrüntes Hannover" – Ozeleněný Hannover a rozšířil o program podpory rekonstrukce zpevněných povrchů.

Program kombinuje přímou finanční podporu a nepřímou podporu úlevou ze stočného poplatku za dešťovou vodu. Cíle programu jsou tyto:

- Tvorba udržitelné zeleně na budovách
- Udržení a zvýšení biologické rozmanitosti poskytnutím místa pro zeleň
- Zlepšení mikroklimatu města skrze zastínění, ochlazení, filtrování a vázání jemných prachových částic a škodlivin v ovzduší
- Obohacení pracovního a životního prostředí
- Zlepšení zdraví obyvatel
- Podpora opatření k adaptaci na změnu klimatu v hustě osídlených rezidenčních a průmyslových oblastech

Principem programu je bezplatné odborné poradenství v oblasti zeleně na budovách a následné poskytování finančního příspěvku v závislosti na jednotlivých žádostech. Podporována je fasádní a střešní zeleň na soukromých, veřejných (s výjimkou městských) a průmyslových objektech v Hannoveru, přičemž nesmí být překročena maximální poskytnutá finanční suma na pozemek bez ohledu na různá opatření realizovaná během programu. Podporována jsou také jen dobrovolná opatření – nelze podporovat opatření, je-li uloženo veřejnou institucí nebo zákonnou povinností (vyplývající např. z územního plánu nebo místních stavebních předpisů).

	ZELENÉ STŘECHY	ZELEŇ NA FASÁDÁCH
Co je způsobilé	Všechny náklady spojené s opatřením směrem od hydroizolace nahoru – rostlinný materiál, substrát, drenáž atp.	Všechny náklady související s opatřením – materiál (rostliny, podpůrná konstrukce, vegetační kontejnery), realizace, doprava atp.
	Realizace pouze odbornou firmou (podle směrnice FLL), s maximální hodnotou součinitele odtoku srážkové vody C=0,5	Odborné poradenství – možnosti, doporučení pro údržbu, povolení atp.
	Počáteční statické posouzení	
	Odborné poradenství (typ zeleně, náročnost údržby atp.)	
Rozsah a výše podpory	1/3 způsobilých nákladů, max. 3 000 € při velikosti zelené střechy do 250 m^2, max. 10 000 € při velikosti nad 250 m^2	1/3 způsobilých nákladů, max. 350 €
	Statické posouzení, max. 300 €	50 % nákladů na materiál u realizace svépomocí, max. 500 €
	Snížení poplatku za odvod srážkové vody o 50 % (je ve výši 0,68 €/m^2/rok) při výšce vegetačního souvrství min. 6 cm	

Tabulka 13: *Rozsah podpory zelených střech a fasád v rámci programu Begrüntes Hannover. Zdroj autor podle (BUND, 2017a)*

Žádost může podat osoba, která pozemek či budovu vlastní nebo má právo je užívat (např. nájemce se souhlasem majitele nebo společenství vlastníků). Při podávání žádosti je třeba opatřit si odhad nákladů a relevantní povolení – budova může podléhat památkové ochraně, mohou se na ni vztahovat vyhlášky o zachování místního rázu obce, může být potřeba stavební povolení nebo i vyhodnocení situace v oblasti sousedského práva. Žádost se podává písemně prostřednictvím jednostránkového formuláře (viz (BUND, 2017b)) a přílohami jsou stručný popis záměru, skica místa, odhad nákladů a případná povolení. Podmínkou pro udělení příspěvku je zahájení realizace opatření před poskytnutím podpory (ukázka formuláře str. 30).

Web: **www.begruenteshannover.de**

7.2 RAKOUSKO – LINZ

Obrázek 7: *Linz před zavedením programu na podporu zelených střech a po něm. Autor fotografie: H. Pertlwieser*

Rakouské město Linz zaznamenalo velký průmyslový rozvoj v 60. a 70. letech 20. století. Ten měl ale obrovský dopad na životní prostředí ve městě a okolí Linze bylo díky němu jednou z nejvíce znečištěných oblastí Rakouska. Aby se město stalo opět místem pro zdravým život, provedlo vedení města řadu dalekosáhlých opatření včetně programu na podporu zelených střech, od kterého si slibovalo dosažení pozitivního vlivu na městské klima, snížení prašnosti, podporu ekologie, psychologické benefity pro obyvatele, rozšíření možností rekreace atd. (Ngan, 2004). Program prošel postupnou genezí a nynější plán rozděluje oblasti Linze podle stupně ozelenění na dobré, dostatečné a nedostatečné. Pro dobré si klade za cíl jejich udržení, pro dostatečné jejich udržení nebo zlepšení a pro nedostatečné dosažení jejich zlepšení (Linz, 2003). Politika zelených střech pak vychází ze 4 pilířů (Maurer, 2011):

I. PILÍŘ: FUNDOVANÝ ZÁKLADNÍ VÝZKUM

V roce 2002 byl přijat dokument „Plán zelených ploch" *Grünflächenplan der Stadt Linz 2001*. Na základě tohoto plánu pak došlo k přepracování katastru zeleně do digitální podoby a byl stanoven koeficient zeleně skládající se z několika parametrů:

- GRZ – poměr zastavěné plochy k ploše stavební parcely
- GFZ – poměr podlažní plochy k ploše stavební parcely
- GZ – počet podlaží
- GA – poměr zelených ploch k ploše stavební parcely
- GQU – zhodnocení kvality zeleně (stromy, keře, trávník, extenzivní a vertikální zeleň)

Na základě těchto parametrů jsou městské plochy rozděleny podle kvality a zastoupení zeleně do tří kategorií (viz (Linz, 2003). Nově se data o koeficientu zeleně vyhodnocují v rámci pilotního projektu digitálně za pomocí satelitního snímkování. Celkové náklady na projekt mapování zeleně města byly cca 75 000 €.

II. PILÍŘ: ZÁVAZNÉ ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ

Zelené střechy jsou od roku 1985 součástí plánu rozvoje města a podléhají závazným předpisům, co se týče druhu zeleně.

- Extenzivní zelené střechy – vegetační vrstva min. 8 cm
- Intenzivní zelené střechy – vegetační vrstva min. 15 cm
- Intenzivní zelené střechy (např. na podzemních garážích) – vegetační vrstva min. 50 cm.

III. PILÍŘ: FINANČNÍ PODPORA PRO ZELENÉ STŘECHY

V roce 1989 byla v Linzi zavedena přímá finanční podpora realizace zelených střech, která fungovala bez zastropování celkové výše poskytnutého příspěvku až do roku 1999. Vysoká přímá finanční podpora byla účinná – realizovalo se s ní až 4krát více plochy extenzivních zelených střech než po jejím snížení (Maurer, 2011).

Povinnost ozelenit střechy	Není povinnost ozelenit střechy
Podíl zelených ploch na pozemku, kde jsou realizovány novostavby a přístavby, menší než 0,6	Střechy se sklonem více než 20°
Plochy střech podzemních staveb, např. garáží	Střechy se skořepinovou konstrukcí
Novostavby nebo přístavby hlavních budov v rezidenční nebo průmyslové zóně se zastavěnou plochou větší než 500/250/100 m² v závislosti na lokalitě	
Novostavby nebo přístavby vedlejších budov se zastavěnou plochou více než 100 m²	

Tabulka 14: *Kdy mají v Linzi majitelé budov povinnost ozelenit střechu a kdy ne. Zdroj: autor podle (Maurer, 2011)*

Mezi lety 2001 a 2003 kolísala průměrná výše příspěvku od 13,40 €/m² do 17,69 €/m² u extenzivních střech a mezi 15,44 €/m² a 24,53 €/m² u intenzivních střech. V roce 2004 nebyly příspěvky kvůli změně v politickém vedení vypláceny a obnoveny byly až v následujícím roce, ve kterém došlo také ke snížení a zastropování příspěvku. Jeho výše se následně u extenzivních střech pohybovala mezi 2 a 4 €/m² a u intenzivních mezi 0 a 37 €/m².

IV. PILÍŘ: INFORMACE A REKLAMA

Posledním pilířem je zvyšování povědomí o zelených střechách prostřednictvím komunikace s občany. Město Linz organizuje tematické veřejné prezentace, výstavy a exkurze, svůj nynější přístup prezentuje na mezinárodních konferencích a pomáhá dalším městům dosáhnout podobných výsledků.

Web: **https://portal.linz.gv.at/Serviceguide/viewChapter.html?chapterid=121934**

	Bez stropu pro financování			Strop financování 7 500 €	
Období	1989–1992	1993–1998	1999–2003	2005–2010	od 2011
Výše příspěvku	až 30 %	až 35 %	až 30 %	až 5 %	až 5 %

Tabulka 15: *Vývoj přímé finanční podpory zelených střech v Linzi (Maurer, 2011)*

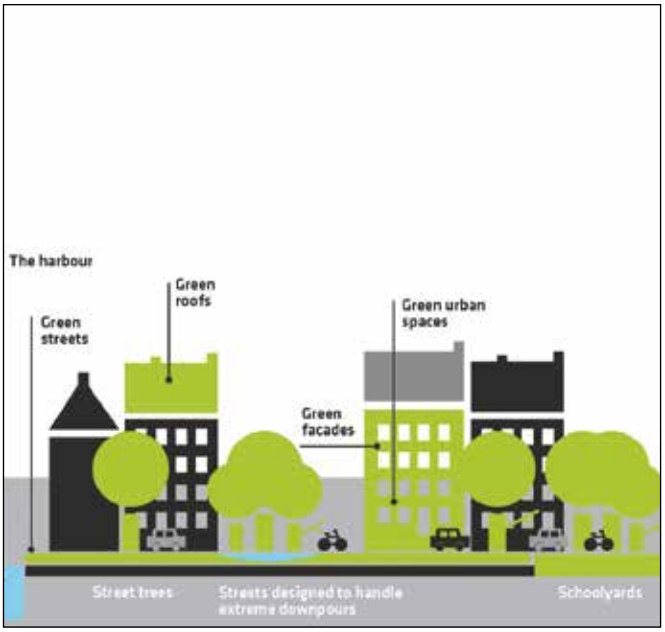
7.3 DÁNSKO – KODAŇ

Politika podpory zelených střech v Kodani byla od roku 2008 nejprve zaměřena na hospodaření s dešťovou vodou a přípravy na konferenci OSN COP15 vedly k zahrnutí zelených střech do klimatického plánu města Kodaně. Zelené střechy byly pak integrovány do strategie biodiverzity a několika směrnic včetně směrnice o udržitelnosti ve výstavbě, která stanovila požadavek na ozelenění všech městských budov.

Se zelenými střechami i fasádami v rámci budoucího rozvoje města počítá strategie *„Urban Nature in Copenhagen 2015–2025"* a od roku 2010 jsou zelené střechy povinné ve většině územních plánů města. Na nových budovách se střechami do sklonu 30° musí být instalovány zelené střechy a totéž platí i pro renovace stávajících budov, pokud to podmínky rozumně dovolí. Návrh střechy musí přitom brát ohled na další požadavky – technické nebo architektonické. Díky rychlé implementaci množství „zelených" opatření v energetice, dopravě a architektuře si Kodaň vysloužila ocenění pro Evropské zelené město roku 2014. Kodaň je ve svém „zelenomodrém" přístupu už takto příkladem mnoha světovým městům, ale plánuje jít ještě dále. V klimatickém plánu si klade za cíl být prvním uhlíkově neutrálním hlavním městem na světě (Kodaň, 2009).

Hlavním motivem pro podporu zelených střech bylo v Kodani hospodaření se srážkovou vodou. Ta způsobuje velké škody při lokálních povodních přicházejících v některých oblastech města i 10krát ročně a jde tedy i o politicky důležité téma. Dalšími důležitými faktory pak jsou podpora biodiverzity, odvracení důsledků klimatických změn a zvyšování estetické hodnoty města (IGRA, 2015).

Nástroje, které Kodaň ve své politice zvolila, jsou hlavně regulativní stavební předpisy (např. Plán rozvoje města 2015), demonstrační projekty (spuštěny na začátku roku 2013) a medializace tématu v tisku a na internetu (např. založena webová stránka o zelených střechách). Město klade také důraz na vzdělávání formou seminářů a konferencí a prostřednictvím spolupráce s univerzitami, krajinnými architekty a firmami pracuje na designových a funkčních řešeních zeleně ve městě. Kodaň usiluje o propojení města systémem zeleně na střechách (např. zahrady a parky na střeše národního archivu i tiché zahrady uprostřed města), a tím směřuje i k podpoře pěší mobility obyvatel.



Obrázek 8: *Strategie Kodaně, jak vnést do města více přírodu, ukazuje potenciální místa pro zeleň. (Kodaň, 2015)*

V posledních letech je mezi obyvateli Kodaně velmi populární zakládání komunitních střešních zahrad, které nezřídka kromě produkčních záhonů obsahují také včelí úly nebo zařízení k chovu drobných zvířat.
Web: **https://www.kk.dk/indhold/få-mere-viden-om-grønne-tage**

7.4 ŠVÝCARSKO – BASILEJ

Poprvé se vedení Basileje rozhodlo podporovat zelené střechy ve městě v roce 1996 a vyčlenilo za tímto účelem 1 milion švýcarských franků. Z rozpočtu se vyplácel příspěvek 20 CHF/m^2 a tato podpora vyvolala investice ve výši 14 milionu franků, ze kterých byla do roku 1998 ozeleněna plocha odpovídající téměř osmi fotbalovým hřištím. Úspory energie z ozeleněných střech byly přibližně 4 miliony kWh. Od roku 1999 je v Basileji v platnosti zákon, který ukládá bez výjimky povinnost realizovat zelenou střechu na každé nevyužívané nové nebo rekonstruované ploché střeše. Zákon byl později mezi lety 2005 a 2007 podpořen programem, který definoval konkrétní směsi lokálních rostlin použitelné na střechách a vyžadoval nerovnou vrstvu substrátu z důvodu podpory větší biodiverzity. V takto obměněné podobě program poskytoval příspěvky až 40 CHF/m^2 a za tím účelem vyčlenil 1,5 milionu franků. V současnosti je v Basileji ozeleněna přibližně třetina všech plochých střech, což odpovídá zhruba 2000 zeleným střechám. Ploché střechy přitom představují 15 % z celkové rozlohy města 21 km^2 (Pestalozzi, 2006) (Soukup & Häne, 2015).
Web: **http://sfg-gruen.ch/**

7.5 VELKÁ BRITÁNIE – LONDÝN

Kancelář starosty Londýna vydala v roce 2008 zprávu *„Living Roofs and Walls",* ve které uvádí doporučení pro jednotlivé městské části. Součástí doporučení je ozelenit minimálně 70 % plochy střechy, přístupnost 25 % celkové plochy střechy obyvatelům nebo pracovníkům a průměrná hloubka substrátu na vegetační střeše 100 mm s retenční kapacitou alespoň 20 l/m^2 (Greater London Authority, 2008). Na webových stránkách programu je také k dispozici mapa cca 700 zelených střech na území centrálního Londýna.
Web: **https://www.london.gov.uk/what-we-do/environment/parks-green-spaces-and-biodiversity/greening-london**

Další evropská města podporující zelené střechy: Hamburk, Essen, Stuttgart, Berlín, Porto, Vídeň, Paříž, Zürich, Malmö a jiná.

Tabulka 16: *Zhodnocení ekologického přínosu různých vegetačních souvrství zelených střech na příkladu modelu města Karlsruhe.*
Zdroj: přeloženo autorem podle (Henz, 2004) (Ngan, 2004)

	3 – 5cm veget. vrstva	**15cm veget. vrstva**	**25cm veget. vrstva**
Substrát 15 %*	Anorganický substrát, veg. rohož, láva, keramzit, drcená cihla, zeolit atd. **5 % 0,0075***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s minimálním množstvím živin 10 %** 0,015***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s minimálním množstvím živin 20 %** 0,03***
Klima 15 %* (evaporace)	Nízký odpar 30 %** 0,03***	Mírný odpar 50 %** 0,075***	Střední odpar 60 %** 0,09***
Flóra 30 %*	Druhově chudé, rozchodníky, mechy, málo trav a bylin 10 %** 0,03***	Druhově bohatší, suchomilné trávy (bez jílku vytrvalého) 100 %** 0,3***	Druhově bohatší, suchomilné trávy (bez jílku vytrvalého) 100 %** 0,3***
Fauna 30 %*	Létající návštěvníci v květnu a červnu. Relativně málo rozšířených druhů, žádné stálé půdní organismy kvůli extrémním teplotám. Lezoucí brouci a pavouci (průkopnické druhy) 5 %** 0,015***	Stálí motýli a včely, možné přestávky během sucha. Lezoucí brouci a pavouci. Možná nová kolonizace kvůli extrémnímu mikroklimatu. Dosud žádný důkaz o suchomilných druzích a druzích na výživu chudých trav. Žížaly, stínky, mnohonožky jako ve zhutnělé městské půdě, hlemýždi jako v bohaté městské půdě 10 %** 0,03***	Stálí motýli a včely, možné přestávky během sucha. Lezoucí brouci a pavouci. O něco lepší podmínky pro půdní organismy než při 15 cm. Dosud žádný důkaz o suchomilných druzích a druzích na výživu chudých trav. Žížaly, stínky, mnohonožky jako ve zhutnělé městské půdě, hlemýždi jako v bohaté městské půdě 10 %** 0,03***
Koloběh vody 10 %* (prům. roč. retence)	45 %** 0,045***	65 %** 0,065***	70 %** 0,07***
Celk. hodnota ****	0,14	0,48	0,53

* váha
** procentuální podíl na ekologické bilanci
*** procentuální váha x procentuální podíl / 10 000 = mezisoučet
**** suma mezisoučtů dá celkovou hodnotu

25cm veget. vrstva	40cm veget. vrstva	40cm veget. vrstva	Cca 1m veg. vrstva
Substrát vyráběný z přírodních materiálů s min. obsahem živin a vyvýšeninami 20 %** 0,03***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s vyšším obsahem živin 30 %** 0,045***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s vyšším obsahem živin 30 %** 0,045***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s vyšším obsahem živin 50 %** 0,075***
Střední odpar 60 %** 0,09***	Vyšší odpar 70 %** 0,105***	Vyšší odpar 70 %** 0,105***	Vysoký odpar 90 %** 0,135***
Druhově bohaté rozchodníky, trávy a četné byliny, dřeviny 120 %** 0,36***	Relativně druhově chudé, převažují nepůvodní druhy (půdopokryvné, trvalky) 20 %** 0,06***	Keře, byliny, vyšší podíl divokých druhů 60 %** 0,18***	Většinou směs druhů původních a nepůvodních dřevin, malých stromů a trávníků 50 %** 0,15***
Dominantní hlemýždi. Brouci, pavouci, cikády, všechna fauna z ornice, půdní druhy a druhy bylinného patra. Největší výskyt živočišných druhů pro zelené střechy. 20 %** 0,06***	Stálé půdní organismy, příležitosti pro hnízdění ptáků, ochrana před sluncem a větrem, možné pavučiny. Kvůli druhově chudé flóře také málo druhů fauny kromě půdních organismů. 10 %** 0,03***	Mravenci a stínky dominantní. Málo druhů bylinného patra. Stálé půdní organismy, příležitosti pro hnízdění ptáků. 15 %** 0,045***	Stálé půdní organismy, příležitosti pro hnízdění ptáků, ochrana před sluncem a větrem, možné pavučiny. O něco větší druhová rozmanitost bylin – vede k větší druhové rozmanitosti fauny 15 %** 0,045***
70 %** 0,07***	80 %** 0,08***	80 %** 0,08***	100 %** 0,100***
0,60	0,32	0,45	0,50

8 DOPORUČENÍ

Zelené střechy jako součást zelené infrastruktury mají pro česká města velký potenciál v otázkách adaptace na změny klimatu a zvyšování kvality života obecně. Nejedná se zdaleka o jediné opatření, ale z hlediska snadnosti realizace jde v zahraničí často o preferované přírodě blízké řešení. Zelené střechy nevyžadují dodatečný prostor pro instalaci, nabízí mnoho možností využití a přinášejí užitek v místě instalace i ve svém okolí. Stávající česká legislativní úprava ponechává prostor pro aplikaci podpůrných opatření na komunální úrovni, což je i způsob, jakým jsou zelené střechy většinou podporovány v jiných evropských městech.

Obecná doporučení pro podporu zelených střech
Zelené střechy působí komplexně v oblastech od hospodaření se srážkovými vodami přes kvalitu ovzduší až po biodiverzitu, a k jejich podpoře je tedy třeba postupovat stejně systémově. Níže jsou uvedeny oblasti, nad kterými by se měla města zamýšlet při rozhodování, zda a jak zelené střechy podporovat.[7]

Politické cíle
Nejdříve je třeba vyhodnotit důvody, proč zelené střechy ve městě podporovat a jaké očekávané přínosy si město od podpory slibuje. Důvodů pro podporu je mnoho a měly by primárně vycházet z potřeb města v konkrétních lokalitách či typech zástavby. Velkou výzvou je zajistit dostatečné povědomí o problematice napříč úřady a městskými institucemi a seznámit pracovníky s očekávanými přínosy opatření.

Vývoj koncepce
Typ podpory by měl odpovídat potřebám občanů, jejich motivaci a zájmům, pročež je vhodné vytvořit stručnou analýzu přínosů a nákladů. Z analýzy vyplyne, zda je vhodné zvolit regulativní nebo spíše motivační přístup a jak politiku podpory s občany efektivně komunikovat. Součástí koncepce by mělo být stanovení standardů a minimálních požadavků na kvalitu, které se mohou týkat vzhledu či skladby vegetačního souvrství, požadavků na vlastnosti souvrství (např. retence vody) nebo údržby. Má-li být prováděna kontrola těchto standardů, musí být parametry jednoduše ověřitelné.

Finanční stránka
Je-li uvažováno o finanční podpoře, měla by krýt minimálně rozdíl v nákladech mezi použitím tradiční střechy a zelené střechy. Některé přínosy zelených střech je možné snadno kvantifikovat (zadržování dešťové vody, úspory energie) a jiné faktory jsou ocenitelné naopak hůře (estetická stránka, rekreační funkce), neměly by být ale z tohoto důvodu opomíjeny.

Stavební standardy
Podporovaná opatření musí splňovat jasně danou kvalitu. Tu je možné zaručit souladem s např. českými *Standardy pro navrhování, provádění a údržbu vegetačních souvrství zelených střech*, současně je ale vhodné dát prostor pilotním nebo experimentálním projektům posouvajícím hranice dalšího vývoje. V případě rekonstrukcí by měla pravidla vzít v potaz stav a potřeby starších objektů, např. sanaci hydroizolační vrstvy.

Administrace
Pro správné fungování je třeba jednoznačná podpora městských institucí a jasně daná pravidla. Kapacity úřadů musí být schopné zajistit dodržování kvalitativních standardů, např. při kontrole faktur vyškolenými pracovníky nebo při namátkových kontrolách na místě. Úřady by také měly vzdělávat své zaměstnance v oblasti zeleně na budovách prostřednictvím odborných seminářů a národních i mezinárodních konferencí v oboru.

Pro efektivní fungování systému podpory by měla být dodržována subsidiarita, což znamená, že na národní úrovni jsou stanovena rámcová pravidla a na nižší samosprávní celky jsou delegovány kompetence rozhodovat ve věcech podpory samostatně. Takové řešení umožní decentralizovat administrativní zátěž a také umožní na komunální úrovni přizpůsobovat způsoby podpory podle místních priorit.

Zapojení veřejného sektoru na počátku by mělo být aktivní a viditelné a po nastartování trendu se může nabídka podpůrných nástrojů patřičně přizpůsobovat. To je vidět na příkladech měst jako Linz nebo Basilej, která po počátečních vyšších příspěvcích už dosáhla významné změny a příspěvky buď snížila (Linz), nebo nahradila regulacemi (Basilej). Tabulka 17 obsahuje doporučené způsoby podpory pro Českou republiku zohledňující novostavby i rekonstrukce na veřejných, komerčních a soukromých objektech. Zelené střechy dosud v České republice nebyly významně podporovány, a proto by pro snadnější zavedení opatření měl být větší důraz kladen na motivační opatření a proaktivní přístup veřejné správy.

7 *Doporučení vychází z publikace architekta Ngana (2004) a jsou doplněna autorovými komentáři.*

ZPŮSOB PODPORY		Veřejný objekt	Komerční objekt	Soukromý objekt
	Rekonstrukce stávající budovy	Motivovat, regulovat a jít příkladem	Motivovat	Motivovat
	Opatření	*Legislativa, územní plánování, informační činnost*	*Úlevy a slevy*	*Úlevy a slevy, dotace a finanční příspěvky*
	Novostavba	Motivovat, regulovat a jít příkladem	Motivovat i regulovat	Motivovat i regulovat
	Opatření	*Legislativa, územní plánování, informační činnost*	*Územní plánování, levy a slevy*	*Územní plánování, úlevy a slevy, dotace a finanční příspěvky*

Tabulka 17: *Způsoby systémové podpory zelených střech. Zdroj: vlastní tvorba autora*

9 ZÁVĚR

Zelené střechy poskytují velké přínosy jak majitelům nemovitostí, tak i celé společnosti, což bylo ilustrováno v kapitole 4 z ekonomického pohledu na příkladech dvou objektů, rodinného Domu v úžině a administrativního komplexu Titanium, kde celospolečenské užitky zelených střech vychází v dlouhodobém padesátiletém horizontu výrazně kladně. Společenský užitek zakládá důvody pro podporu zelených střech, k čemuž může být využita řada opatření již zavedených v některých evropských městech. Díky legislativě a systémovým opatřením na podporu zelených střech se každoročně v těchto městech zvyšuje podíl zeleně na budovách, a evropská města se tak řadí mezi světové lídry v oblasti udržitelného rozvoje pomocí přírodě blízkých opatření.

Česká republika sdílí stejné klimatické výzvy jako ostatní evropská města a jejich blízkost umožňuje českým městům se inspirovat a stavět na již vyzkoušených postupech. Česká legislativa je zeleným střechám vesměs otevřená a je tedy na konkrétních institucích, městech a obcích, aby zhodnotily, jaké přínosy pro ně širší využívání zelených střech může mít.

10 ZDROJE

Ansel, W., 2012. Einführung der Niederschlagswassergebühr in Baden-Württemberg -Einsparpotentiale mit Dachbegrünung- , Nürtingen: Deutscher Dachgärtner Verband.

Barák, F., 2017. Mělo by se platit i za odvod dešťové vody, říká šéf sdružení vodáren. [Online]: http://ekonomika.idnes.cz/rozhovor-frantisek-barak-0yc-/ekonomika.aspx?c=A170613_2332261_ekonomika_neh [Přístup získán: 20. srpen 2017].

Betzler, F., 2016. GDF – green density factor and GCF – green cooling factor. A specific calculation method to integrate green roofs, green facades and their evapotranspiration cooling rate into the general planning procedure of architects and planners., Darmstadt: Technical University Darmstadt, Germany.

BUND, 2017a. Fördergrundsätze für die Gewährung von Zuschüssen bei der Begrünung von Fassaden und Dächern in der Landeshauptstadt Hannover (Stand: 07.04.2017), Hannover: BUND Kreisgruppe Region Hannover.

BUND, 2017b. BUND: Begrüntes Hannover. [Online]: http://region-hannover.bund.net/themen_und_projekte/begruentes_hannover/ [Přístup získán: 19. srpen 2017].

Burian, S. a další, 2016. Standardy pro navrhování, provádění a údržbu – Vegetační souvrství zelených střech, Brno: Svaz zakládání a údržby zeleně.

Český statistický úřad, 2012. V českých městech žijí skoro tři čtvrtiny obyvatelstva, Praha: Český statistický úřad.

ČSÚ, 2016. Vodovody, kanalizace a vodní toky – 2016, Praha: Český statistický úřad.

FBB, 2014. Förderung 2014, Saarbrücken: Fachvereinigung für Bauwerksbegrünung.

FBB, 2016. Förderung 2016, Saarbrücken: Fachvereinigung für Bauwerksbegrünung.

FLL, 2002. Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen, Bonn: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. .

Greater London Authority, 2008. Living Roofs and Walls, Londýn: Greater London Authority.

GSA, 2011. The Benefits and Challenges of Green Roofs on Public and Commercial Buildings, Washington D.C.: U.S. General Services Administration.

Gutteridge, B., 2003. Proceedings of the Greening Rooftops for Sustainable: Toronto's Green Roof Demonstration Project. Chicago, Green Roofs for Healthy Cities and City of Chicago.

Henz, A., 2004. Die Bewertung unterschiedlicher Formen der Dachbegrünung nach dem Karlsruher. Modell im Rahmen der Eingriffsregelung. Ditzingen, 2. EFB-FBB-Gründachsymposium 2004.

IGRA, 2015. Case Study Copenhagen, Denmark, Nürtingen: International Green Roof Association.

Kodaň, 2009. Copenhagen Climate Plan - The Short Version, Kodaň: City of Copenhagen.

Kodaň, 2015. Urban Nature in Copenhagen 2015-2025, Kodaň: City of Copenhagen.

Linz, 2003. Umweltbericht Linz, Linz: Magistrat der Landeshauptstadt Linz.

Macháč, J., Dubová, L., Louda, J. & Vacková, A., 2017. Ekonomické hodnocení přírodě blízkých adaptačních opatření ve městech: Výsledky případových studií realizovaných opatření v ČR, Ústí nad Labem: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP).

Maurer, E., 2011. Gründachstadt Linz, Linz: Stadtplanung Linz Abt. Stadtentwicklung.

MEA, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis, Washington DC: Millenium Ecosystem Assessment, Island Press.

MŽP, 2015a. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, Praha: Ministerstvo životního prostředí.

MŽP, 2015b. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, Praha: Ministerstvo životního prostředí.

MŽP, 2015. Zpráva o životním prostředí České republiky, Praha: Ministerstvo životního prostředí.

MŽP, 2016. Nová zelená úsporám: nově na výstavbu nízkoenergetických bytových domů, zelené střechy a využívání tepla z odpadní vody. [Online]: http://www.novazelenausporam.cz/clanek/nova-zelena-usporam-nove-na-vystavbu-nizkoenergetickych-bytovych-domu-zelene-strechy-a-vyuzivani-tepla-z-odpadni-vody/
[Přístup získán: 21. říjen 2017].

Ngan, G., 2004. Green Roof Policies: Tools for Encouraging Sustainable Design, Vancouver: British Columbia Society of Landscape Architects.

Pestalozzi, M., 2006. Basel nimmt eine Pionierrolle ein. Architektur & Technik, Září, pp. 38-42.

Ščasný, M., Zvěřinová, I., Máca, V. & Martínková, Z., 2016. Jaká adaptační opatření Češi upřednostňují, Praha: Centrum pro otázky životního prostředí.

Schmidt, M., 2000. Proceedings of Infoforum Regenmanagement: Regenwasserbewirtschaftungssysteme in Berlin und Brandenburg: Dachbegrünung als Ausgleichs- und Ersatzmaβme zur Flächenversiegelung. Berlin, GEOAgentur.

Slavíková, L. et al., 2015. Metodika k aplikaci výjimek z důvodu nákladové nepřiměřenosti opatření k dosahování dobrého stavu vodních útvarů, Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

Soukup, M. & Häne, S., 2015. Mit grünen Dächern gegen die Hitze:. Tages Anzeiger, 7. září.

Tomalty, R. & Komorowski, B., 2010. The Monetary Value of the Soft Benefits of Green Roofs, Montreal: Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC).

11 PŘÍLOHY

Příloha 1 – Žádost o podporu zelené střechy / fasády – Begrüntes Hannover (BUND, 2017b)

Hannover

BUND
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY

BUND Kreisgruppe Region Hannover
Projektbüro Linden
Grotestr. 19
30451 Hannover

Antrag auf Förderung einer Dachbegrünung

Angaben zum Antragsteller

Hiermit beantrage/n ich/wir erstmalig die Förderung einer Dachbegrünung: ☐ ja ☐ nein

Name: ggf. Ansprechpartner:

Straße: Wohnort (mit PLZ):

Telefon: E-Mail:

Ich/Wir bin/sind Eigentümer: ☐ ja ☐ nein

Vorsteuerabzugsberechtigt: ☐ ja ☐ nein

Angaben zur geplanten Dachbegrünung

Ort der Begrünung: ☐ Adresse wie oben ☐ andere Adresse (bitte angeben):

Gebäudeart des zu begründenden Dachs auf dem Grundstück:

☐ Wohnhaus ☐ Gewerbegebäude ☐ Garage / Garagenkomplex

☐ andere Gebäudeart (bitte angeben):

Größe und Art der zu begrünenden Dachfläche: m^2 ☐ extensiv ☐ intensiv

Die voraussichtlichen Gesamtkosten der Begrünung betragen: Euro

Die Durchführung ist zu folgendem Zeitpunkt vorgesehen:

Ausführende Fachfirma / Statiker (bitte angeben):

Das Gebäude bzw. die Dachfläche ist hinsichtlich seiner Statik (Tragfähigkeit) für die geplante Begrünungsmaßnahme fachmännisch geprüft worden und geeignet. Die Dachbegrünung ist keine Forderung des Bebauungsplanes / der Baugenehmigung. Das Dach ist frei von Asbest. Entsprechende Vorschriften werden beachtet und notwendige Genehmigungen liegen vor (u. a. Denkmalschutz / Gestaltungssatzung).

Als Anlagen sind dem Antrag beizufügen

Kurzbeschreibung des Vorhabens; verbindliches Angebot; Skizze mit Maßangaben, ggf. mit Grundstücksplan; ggf. notwendige Genehmigungen; ggf. Einverständniserklärung vom Eigentümer bzw. Beschluss der Eigentümergemeinschaft

Erklärung

Der/Die Antragsteller erklärt/en,

☐ dass mit der Maßnahme nicht vor der Gewährung der Förderung begonnen wird, sofern keinem vorzeitigen Maßnahmebeginn zugestimmt wurde;

☐ die Richtigkeit der Angaben und die Kenntnisnahme der „Fördergrundsätze für die Gewährung von Zuschüssen bei der Begrünung von Fassaden und Dächern in der Landeshauptstadt Hannover", die Grundlage der Förderung sind.

Datum: Unterschrift:

BUND Region Hannover – Projektbüro Linden – Grotestr. 19 – 30451 Hannover
☎ (05 11) 70 03 82 47 – begruenteshannover@nds.bund.net – www.begruenteshannover.de

Odborná sekce Zelené střechy
při Svazu zakládání a údržby zeleně
Údolní 33, 602 00 Brno
tel: 777 581 544
zelenestrechy@szuz.cz

www.zelenestrechy.info