ZELENÉ STŘECHY

v České republice

Zpráva o trhu

legislativa | města | firmy | trendy

prosinec 2021

OBSAH

ZELENÉ STŘECHY V SOUVISLOSTECH 4
ÚVODNÍ SLOVO 4
O TÉTO ZPRÁVĚ 5
1 FUNKCE A PŮSOBENÍ ZELENÝCH STŘECH 6
1.1 Funkce urbanistická a krajinářská 6
1.2 Environmentální funkce a působení 7
1.3 Ochranné působení a ekonomické funkce 8
1.4 Typy zelených střech 10
1.5 Zajištění kvality a udržitelnosti 13
2 ZELENÉ STŘECHY V LEGISLATIVĚ A STRATEGICKÝCH DOKUMENTECH 15
2.1 Zelené střechy v kontextu evropských dokumentů 15
2.2 Strategie adaptace na klimatickou změnu a státní politika životního prostředí 16
2.3 Legislativa hospodaření se srážkovou vodou 16
2.4 Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) 21
2.5 Zákon č. 114/1992 Sb., České národní rady o ochraně přírody a krajiny 22
3 PROGRAMY NA PODPORU VZNIKU ZELENÝCH STŘECH V ČR 23
3.1 Národní dotační program Nová zelená úsporám 2021+ 23
3.2 Komunální dotační programy a opatření na podporu výstavby zelených střech 24
4 ČESKÁ MĚSTA A ZELENÉ STŘECHY 29
4.1 Výhody ozeleňování budov 29
4.2 Strategické adaptace na změnu klimatu 30
4.3 Poradenství, spolupráce a networking ohledně městských adaptací na změnu klimatu 31
4.4 Komunální systémy dotací 32
5 TRH ZELENÝCH STŘECH 33
5.1 Nabídka: firmy a jejich produkty a služby 34
5.2 Poptávka: zákazníci a jejich projekty 39
5.3 Vliv koronavirové krize na obor zahradní a krajinářská tvorba 45
6 TRENDY, VÝHLEDY A OČEKÁVÁNÍ 47
ZÁVĚREM 51
PODĚKOVÁNÍ 52
CITOVANÉ ZDROJE 53

Vydal: Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně. Prosinec 2021
Foto archiv soutěže Zelená střecha roku, pokud není uvedeno jinak.
Kontaktní údaje:
Svaz zakládání a údržby zeleně, z.s.
Údolní 567/33, 602 00 Brno
www.zelenestrechy.info
tel: + 420 777 581 544
e-mail: info@szuz.cz

ZELENÉ STŘECHY V SOUVISLOSTECH

ÚVODNÍ SLOVO

Většinu času trávíme v budovách a ve městech. Zároveň s tím, jak zastavujeme krajinu a zahušťujeme města však proporcionálně roste naše potřeba zdravého životního prostředí, o které se výstavbou často připravujeme. Nejnovější studie o chování lidí nám ukazují, že trávit čas v zeleni je pro nás příjemnější i zdravější oproti šedé infrastruktuře, co víc, zeleň v okolí dokonce může pomoci zvýšit produktivitu naší práce. Tempo výstavby se bude měnit jen velmi pomalu, co ale můžeme změnit, je způsob výstavby. V dnešní době už máme znalosti i zkušenosti, abychom výstavbu mohli dělat zelenější a zeleň si tak přinesli blíže našemu lidskému životnímu prostředí – do okolí budov a na budovy. Tento dokument je zpráva o tom, jak se nám to v Česku daří.

Zeleň na budovách nám také pomáhá lépe čelit klimatickým extrémům, které se čím dál častěji vyskytují, a s tím řeší mnohé negativní důsledky husté výstavby jako jsou tepelné ostrovy, odvodnění, prašnost a další. Z pohledu adaptace měst na změnu klimatu jsou zelené střechy jedinečným opatřením, které lze na rozdíl od jiných opatření realizovat bez ohledu na dostupnost nezastavěných prostranství.

Zelené střechy se v poslední době dostávají do popředí zájmu architektů, investorů, politiků i úředníků. Díky svým přínosům, zdařilým realizacím a neúnavné osvětě si dobyly i v Česku své místo a pomalu ale jistě se stávají standardem udržitelné a environmentálně šetrné výstavby připravené na budoucnost.

Příjemné čtení,

Ing. Pavel Dostal
předseda odborné sekce Zelené střechy
při Svazu zakládání a údržby zeleně

O TÉTO ZPRÁVĚ

Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně od svého vzniku monitoruje klíčové ukazatele rozvoje zelených střech v České republice a publikuje výsledky v tiskových zprávách na svých webových stránkách www.zelenestrechy.info. Tato data slouží firmám z oboru, firmám majícím zájem do oboru proniknout, veřejné správě, architektům a projektantům a odborné i laické veřejnosti v ČR i v zahraničí. Každoročně jsou data citována v desítkách mediálních výstupů.

Zelené střechy se ve výstavbě těší stále větší oblibě, a to nejen v ČR, ale i v jiných evropských i světových zemích. V rámci působení v EFB (European Federation of Green Roof and Living Wall Associations) jsme v roce 2019 začali pracovat na společném projektu evropské zprávy o vývoji trhu zelených střech a fasád (Green Market Report), pro který jsme použili profesionální průzkum trhu vyvinutý rakouskou inovační laboratoří a spřízněnou asociací GrünStattGrau. Průzkum má dvě části. První část je zaměřena na veřejnou správu, mapuje povědomí o zelených střechách a aktivity na jejich podporu. Druhá část průzkumu je zaměřena na firmy a dotazuje se na ekonomické ukazatele, tržní očekávání i konkrétní data o výrobě a prodeji materiálů. V předkládané zprávě jsou oba tyto průzkumy vyhodnoceny a společně tvoří dosud nejpodrobnější analýzu odvětví zelených střech v České republice. Průzkum probíhal od jara 2020 do léta 2021.

Zelená střecha a fasáda polyfunkční budovy DRN na Národní třídě v Praze
(1. místo v soutěži Zelená střecha roku 2018)

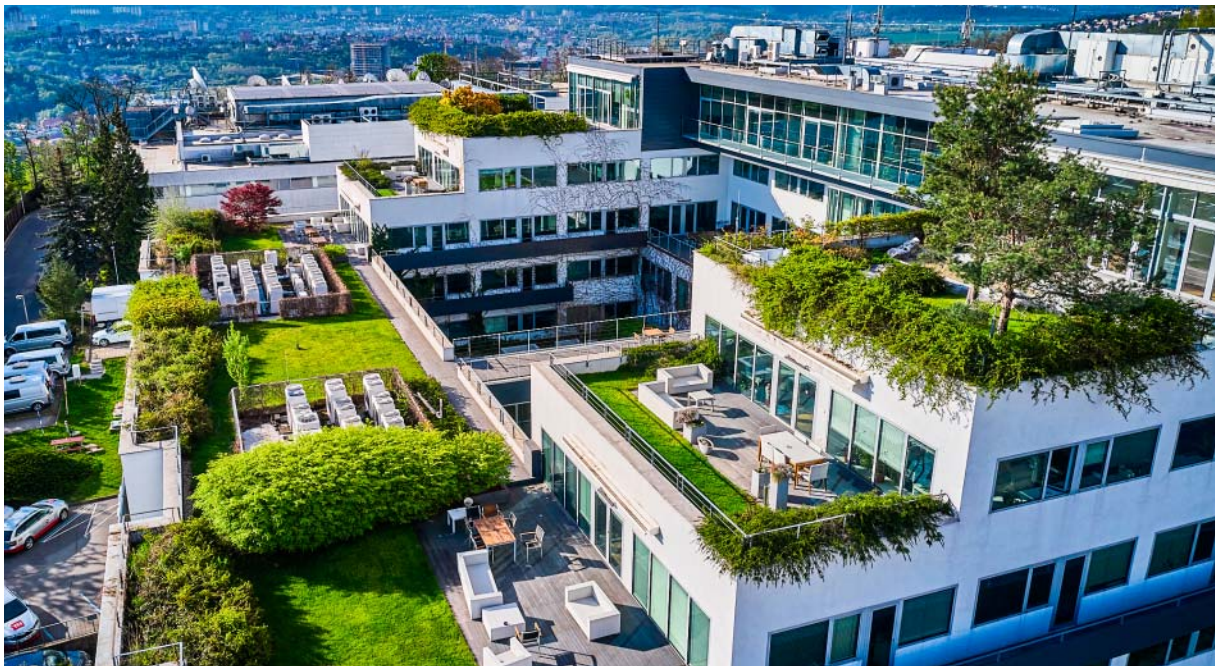
1 FUNKCE A PŮSOBENÍ ZELENÝCH STŘECH

Zelené střechy poskytují řadu užitků nejen vlastníkovi, ale i celé společnosti. Přináší efektivní způsob hospodaření s dešťovou vodou, energetické úspory, přispívají ke zlepšování mikroklimatu měst snižováním efektu tzv. městského tepelného ostrova a navracejí zdravé životní prostředí do měst. V neposlední řadě slouží jako estetický prvek budovy či pobytové místo.

Zelené střechy mají mnoho navzájem propojených funkcí, které se mohou vyskytovat v různé formě a podle konkrétní situace mohou mít různý význam. Proto je lze posuzovat výhradně komplexně. Následující výčet funkcí je pouze informativní a nezahrnuje pořadí podle důležitosti funkcí.

1.1 FUNKCE URBANISTICKÁ A KRAJINÁŘSKÁ

Zelené střechy a fasády jsou plochy zeleně s přímým vysoce pozitivním účinkem na životní prostředí a mají v mnoha případech ohromný potenciál dalšího využití pro vytvoření příjemných míst pro pobyt a relaxaci především ve městech, kde je zeleně nedostatek. Zvyšují atraktivitu budov a jejich užitnou hodnotu, a to nejen rodinných domů, ale i bytových projektů a komerční výstavby. Čím dál častěji se prosazují také na průmyslových objektech.



Střešní terasy administrativní budovy TV NOVA v Praze
(3. místo v soutěži Zelená střecha roku 2021, kategorie Veřejná zelená střecha intenzivní) © Pavel Vítek

Mezi významné urbanistické funkce zelených střech patří:
- vytvoření nových ploch zeleně a venkovních obytných prostor na zastavěném pozemku,
- zvýšení podílu zeleně v sídlech a urbanizované krajině,
- zlepšení vzhledu měst a krajiny,
- zlepšení obytného i pracovního prostředí.

1.2 ENVIRONMENTÁLNÍ FUNKCE A PŮSOBENÍ

Pozitivní účinek zelených střech na kvalitu ovzduší se může zdát vzhledem k jejich běžným velikostem nepodstatný. Výzkumy však prokázaly opak. Zlepšení ovzduší není podmíněno úplným ozeleněním střech, stačí vytvořit alespoň jejich síť, která pak dokáže nepříznivé vlivy okolí značně redukovat.

K hlavním environmentálním funkcím zelených střech patří:

a) **zlepšení mikroklimatu ve srovnání se střechami s holou hydroizolací nebo vrstvou kačírku;**
- vyrovnávání extrémních teplot,
- snížení intenzity vyzařování na sousední plochy,
- zvýšení vlhkosti vzduchu (zadržená voda se odpařuje, což vede ke zlepšení mikroklimatu),
- snížení prašnosti.

b) **zpomalení odtoku, zadržování dešťové vody a její vrácení do přirozeného koloběhu vody;**
- většina dešťové vody vsakuje do vrstev vegetačního souvrství a zůstává v nich zadržena,
- přebytečná voda odtéká do kanalizace s časovým zpožděním a utlumeně,
- ve srovnání s neozeleněnými plochami snižují zelené střechy špičkové odtoky,
- retenční výkon vegetačního souvrství nezávisí na vlastnostech půdy v dané lokalitě a hladině podzemních vod.

c) **vytvoření náhradních ploch a životního prostoru pro flóru a faunu v oblasti lidských sídel (podpora biodiverzity);**
- na zelené střeše vzniká prostor pro volně žijící živočichy, ptáky a hmyz,
- přírodní prvky na zelených střechách, například kameny či kamenitá pole, se mohou rychleji ohřívat, a tak vytvořit optimální podmínky pro určité druhy bezobratlých,
- mrtvé dřevo v různém uskupení může vytvořit přístřeší, místo na hnízdění, či na přezimování pro ptáky, brouky, včely, vosy aj.,
- ponechaná neposečená vegetace poskytuje živočichům prostor pro přezimování a potravu (semena, odkvetlá květenství, dutiny stonků),
- příležitostné vodní plochy jako mělká dešťová jezírka nebo nádoby naplněné vodou vytvářejí vhodné prostředí pro některé živočichy a slouží jako napajedlo pro hmyz a ptáky,
- bambusové stonky, palety, tlející dřevo, šišky, sláma, duté cihly, hmyzí domečky apod. mohou vytvořit na střechách prostor pro život a přezimování živočichů.

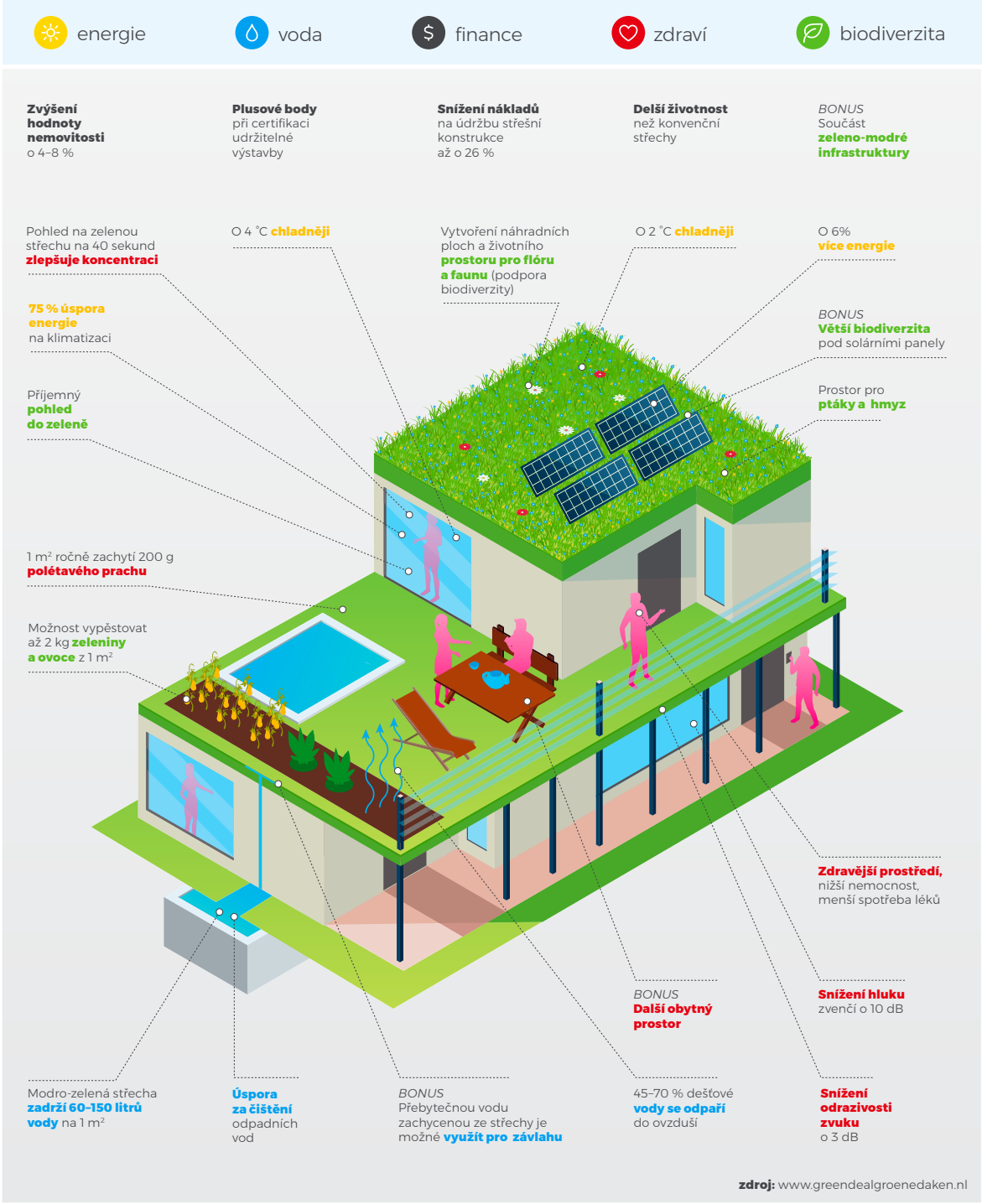
Biodiverzní zelená střecha na rodinném domě v Praze
(1. místo v soutěži Zelená střecha roku 2021, kategorie Rodinná zelená střecha)

1.3 OCHRANNÉ PŮSOBENÍ A EKONOMICKÉ FUNKCE

- ochrana hydroizolace před degradací v důsledku UV záření a kolísání teplot,
- snížení nebezpečí mechanického poškození hydroizolace následkem vnějších vlivů,
- snížení hlučnosti díky nižší zvukové odrazivosti vegetačních ploch,
- zlepšení tepelné ochrany v zimě, a především v létě,
- snížení náporu na kanalizační síť při vydatných srážkách,
- zvýšení účinnosti fotovoltaických panelů v důsledku snižování extrémních teplot prostředí,
- zvýšení užitné hodnoty nemovitosti.

FUNKCE A PŮSOBENÍ ZELENÝCH STŘECH

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. Zelené střechy mají mnoho výhod, a to nejen pro vlastníky a uživatele nemovitosti, ale také pro široké okolí. Následující výčet funkcí vychází z vědeckého výzkumu.



zdroj: www.greendealgroenedaken.nl

1.4 TYPY ZELENÝCH STŘECH

Zelené střechy se rozdělují podle různých kritérií a hledisek. Nejčastěji používaným dělením je dělení zelených střech podle nároků na péči na zelené střechy extenzivní, polointenzivní a intenzivní. Podle přístupnosti se zelené střechy dělí na nepochozí, pochozí a pobytové. Podle skladby vegetačního souvrství na jednovrstvé a vícevrstvé. Podle sklonu můžeme zelené střechy rozdělit na ploché, šikmé a strmé. Zelené střechy můžeme také dělit podle převažující funkce například na biodiverzní (podporující biodiverzitu), biosolární (kombinace s fotovoltaickými panely), retenční (sloužící převážně k zadržování maximálního množství srážkové vody a zpomalení odtoku do kanalizace), pěstební (slouží k pěstování užitkových plodin) apod.

Extenzivní zelené střechy

Extenzivní zelené střechy se zakládají většinou tehdy, mají-li střešní konstrukce nízkou únosnost a není je tudíž možné příliš zatížit. Dalším důvodem může být úspora nákladů na realizaci a následnou péči a údržbu, extenzivní řešení je vhodné i v místech, kde na střechy není vidět nebo jsou střechy nepochozí.

Extenzivní zelená střecha s rozchodníkovou vegetací na rodinném domě ve Lhotě u Malenovic (2. místo v kategorii Rodinná zelená střecha v roce 2020)

Na střeše se vytvoří takové podmínky pro rostliny, které zpravidla odpovídají extrémním stanovištním podmínkám v přírodě s dlouho trvajícím nedostatkem vláhy a s velmi malým množstvím živného substrátu. Druhy rostlin, které se používají, jsou schopné přežít na těchto extrémních stanovištích, kde by jiné rostliny neměly šanci. Typické pro extenzivní zelené střechy jsou některé druhy rozchodníků, netřesků, ale také nenáročné traviny a byliny.

Intenzivní zelené střechy

Intenzivní zelené střechy se někdy nazývají také střešní zahrady. Pokud jsou umístěny v úrovni parteru, například na střechách podzemních parkovišť, lidé si často vůbec neuvědomí, že se procházejí po střeše, protože zeleň bývá doplněna prvky drobné architektury a působí jako park či zahrada. Intenzivní zelené střechy se ale mohou vyskytovat i mimo úroveň parteru, typicky na střechách administrativních budov nebo hotelů, kde se využívají jako prostory pro relaxaci, jednání či společenské akce. Mohou zde růst stromy, keře, květiny i dokonale pěstěný trávník, protože výběr rostlin se podřizuje architektonickému záměru a zpravidla pobytové funkci. Podstatou intenzivní zelené střechy je úprava podmínek pro zvolenou vegetaci včetně intenzivní pravidelné údržby, která zahrnuje i závlahu, proto musí být na intenzivních zelených střechách instalován samostatný zavlažovací systém.

Střešní zahrada na sídle ČSOB, Praha 5, intenzivní zelená střecha se stromy.
(1. místo v soutěži Zelená střecha roku 2021, kategorie Veřejná zelená střecha intenzivní)

Polointenzivní zelené střechy

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

Zelená střecha u Velkého světa techniky v Dolní oblasti Vítkovice v Ostravě
(1. místo v soutěži Zelená střecha roku 2016)
Na střeše vstupní části jsou všechny tři typy – intenzivní, polointenzivní i extenzivní zelená střecha.

1.5 ZAJIŠTĚNÍ KVALITY A UDRŽITELNOSTI

Zelené střechy přibývají, ale také ubývají ty, které byly provedeny nekvalitně nebo na nekvalitně připravené střeše. Důraz na kvalitu je velmi důležitý, aby zeleň na střechách prosperovala, když už na ni byly vynaloženy nemalé finanční prostředky. Pokud mají zelené střechy splňovat veškeré uvedené funkce a mají být dlouhodobě udržitelné, je nutné, aby bylo vegetační souvrství správně provedené a odpovídalo požadavkům použitých rostlin.

Proto odborná sekce Zelené střechy vydala v roce 2016 dokument s názvem Vegetační souvrství zelených střech – Standardy pro navrhování, provádění a údržbu (dále jen „Standardy"), který byl aktualizovaný v roce 2019. Standardy shrnují stručnou formou vše důležité, co je třeba dodržet, aby zelená střecha byla kvalitní, udržitelná, odpovídala návrhu architekta a požadavkům investora. Cílem Standardů bylo stanovit zásady a požadavky pro navrhování, provádění a údržbu zelených střech, tj. střech s vegetačním souvrstvím. Standardy popisují různé způsoby ozelenění a rovněž používané materiály a vegetaci, jsou také doporučením pro projektanty, investory a zhotovitele zelených střech. Standardy jako odborný dokument propojují potřebné informace jak z oboru zahradnického, tak i stavebního. Do zpracování se zapojili odborníci z obou oborů, z výzkumu, výroby i praxe. Parametry uvedené ve Standardech umožňují uplatnění různých řešení a jsou zaměřené především na kvalitní a udržitelný výsledek.

Za svoji poměrně krátkou existenci si Standardy získaly vysoký kredit a důvěru a dnes slouží jako kvalitativní měřítko pro poskytování dotací jak z programu Nová zelená úsporám, tak i pro komunální dotace (Brno). Standardy jsou volně ke stažení na *https://www.zelenestrechy.info/standardy-ke-stazeni*

STAVBA STAVAŘŮM – ZELEŇ ZAHRADNÍKŮM

Aby byla stavba správně provedená, splňovala veškeré kladené požadavky a byla připravená pro instalaci vegetačního souvrství, měla by ji postavit odborná stavební firma. A totéž platí i naopak: aby vegetační souvrství bylo správně provedené, odpovídalo požadavkům rostlin a finální vzhled a funkce odpovídaly očekávání, je třeba, aby realizátor měl potřebné znalosti ze zahradnického oboru. Zároveň oba obory musí znát přesah své činnosti do související problematiky druhého oboru. Zahradnická firma realizující zelené střechy tak musí mít základní povědomí i o náležitostech odvodnění a hydroizolace střechy, statice, potřebách technického zařízení umístěného na střeše, působení větru a dalších oblastech.

Pro zajištění kvality a udržitelnosti zelených střech je nutné si také uvědomit, že na rozdíl od stavby nejsou vegetační úpravy nikdy „hotové". Rostliny jsou živé organismy, které se vyvíjejí, stárnou i odumírají a péče o zeleň nikdy nekončí. Zvláštní roli hraje péče bezprostředně po výsadbě (realizaci), kdy mladé rostliny zakořeňují, aklimatizují se na novém stanovišti a rozrůstají se, aby zaplnily vyhrazený prostor. Tato rozvojová (dokončovací) péče proto musí být intenzivnější a nelze ji vynechat ani na extenzivních plochách, kde se předpokládá minimalizace údržby.

Ve Standardech se důrazně doporučuje, aby byly uzavírány smlouvy o údržbě a odborném dohledu včetně stanovení dlouhodobé koncepce ze strany projektanta odpovídajícího za projekt a prováděcí firmy, a to jak pro intenzivní, tak i pro extenzivní zelené střechy, a to minimálně na dobu platnosti záruky.

CERTIFIKACE, ZNAČKA KVALITY

Firmy, které chtějí zelené střechy projektovat, zakládat i udržovat kvalitně, musí sledovat trendy a neustále se vzdělávat v zahradnickém i stavařském oboru. Proto Sekce Zelené střechy připravuje certifikační program, který bude zahájen v příštím roce a jehož cílem bude poskytnout kvalitní vzdělání v oboru zelených střech a ověřit odborné kvality právnických a fyzických osob, které se profesně zabývají realizací vegetačního souvrství zelených střech.

Realizační firmy budou prověřeny z hlediska dodržování požadavků příslušných standardů a norem a budou také povinny doložit referenční realizace. Důraz bude kladen také na pravidelné vzdělávání zaměstnanců firmy.

Certifikace bude pro investory vodítkem při volbě partnera pro ozeleňování budov, případně se v budoucnu může stát parametrem pro úspěch ve výběrových řízeních.

2 ZELENÉ STŘECHY V LEGISLATIVĚ A STRATEGICKÝCH DOKUMENTECH

2.1 ZELENÉ STŘECHY V KONTEXTU EVROPSKÝCH DOKUMENTŮ

Zelená dohoda pro Evropu známá jako EU Green Deal reaguje na zhoršující se klimatickou krizi a je zásadním dokumentem nastavujícím směřování Evropské unie v nadcházejících desetiletích směrem k udržitelnější, ekologičtější a zdravější ekonomice a životnímu prostředí. Hlavním cílem je dosáhnout tzv. klimatické / uhlíkové neutrality, která je v rozvinutých zemích do roku 2050 potřebná pro udržení průměrné globální teploty pod hranicí +2 °C oproti předindustriálnímu období. Zelená dohoda si v úvodu klade za cíl *„chránit, zachovávat a posilovat přírodní kapitál EU a chránit zdraví a blahobyt občanů před environmentálními riziky a dopady* (Evropská komise, 2019)." Přizpůsobení se změně klimatu má ovlivňovat veřejné a soukromé investice, včetně těch do přírodě blízkých řešení. Důležitou roli bude hrát sektor stavebnictví zodpovědný za velkou část emisí skleníkových plynů. Emise se ve stavebnictví mají snížit za pomoci renovace budov, odpadového a oběhového hospodářství (cirkulární ekonomiky).

Zelená dohoda rovněž navrhuje zavedení tzv. **Renovační vlny** týkající se obnovy budov v Unii, která má pomoci snížit energetickou náročnost budov a dosáhnout klimatických cílů. Renovační vlna se rozběhla v průběhu covidové krize a nabízí jedinečnou příležitost oživit ekonomiku prostřednictvím podpory nových „zelenějších" odvětví, postupů a technologií. Renovační vlna urychlí vypracování dalších důležitých dokumentů pro zelenější výstavbu, jako např. EU taxonomii, kritéria pro zadávání zelených veřejných zakázek, revizi směrnice o energetické náročnosti budov (EPBD), iniciativu New European Bauhaus, podporu zelených úvěrů a další. *„Za deset let budou budovy v Evropě vypadat naprosto jinak než dnes. Budou to mikrokosmy odolnější, ekologičtější a digitalizované společnosti, které budou fungovat v oběhovém systému, v němž se všude budou snižovat energetické potřeby, vytváření odpadu a emisí a vše potřebné se bude opětovně používat. Jejich střechy a zdi zvýší zelený povrch našich měst a zlepší klima a biologickou rozmanitost ve městech* (Evropská komise, 2020b)."

Jednou ze zásad pro dosažení klimatických cílů pro rok 2030 a 2050 vyplývajících z renovační vlny je **Zásada energetické účinnosti v první řadě** (Energy Efficiency First Principle). Zásada doporučuje nahlížet na zelené střechy a stěny jako na součást technického návrhu budovy, který slouží k regulaci klimatu v ní, a dále pak používání zelených střech na budovách jakožto opatření, které nabízí synergii mezi zelenou a modrou infrastrukturou v zástavbě a zlepšením energetické účinnosti budov. Směrnice zmiňuje, že opatření ke zlepšení energetické účinnosti budov, jako jsou i zelené střechy a stěny, pomáhají životnímu prostředí i tím, že poskytují útočiště rostlinným a živočišným druhům v městském prostředí. Dále pak doporučuje, aby se v cost-benefit analýzách nahlíželo na přínosy zelených střech a stěn pro rostliny a živočichy kvalitativně, jelikož ještě neexistují metodologie, které by tyto benefity dokázaly kvantifikovat (Evropská komise, 2021).

Významným dokumentem z hlediska ochrany a obnovy přírody v Evropě je evropská **Strategie biodiverzity 2030**. Ta si klade za cíl vypracovat Plán obnovy přírody EU (EU Nature Restoration Plan), jehož cílem je mj. ozeleňovat městské prostředí. Přírodě blízká řešení mají být systematicky integrována do plánů měst, které mají *„obsahovat opatření k vytvoření biologicky rozmanitých městských lesů, parků a zahrad; městských farem; zelených střech a stěn; ulic se stromořadím; městských luk a městských živých plotů* (Evropská komise, 2020a).*"*

2.2 STRATEGIE ADAPTACE NA KLIMATICKOU ZMĚNU A STÁTNÍ POLITIKA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, jejíž revidovaná verze byla vydána v září 2021, zmiňuje potenciál zelených střech pro zlepšení ekologické stability urbanizované krajiny a snížení městského tepelného ostrova. Sídelní zelenou infrastrukturu strategie definuje jako *„funkční systém sídelní zeleně a vodních ekosystémů doplněný o ekosystémová (přírodě blízká) opatření (např. zelené střechy, vegetační stěny, vsakovací průlehy) kompenzující deficit ekosystémových funkcí v urbanizovaném prostředí."* V analytické části strategie doporučuje, aby legislativa zelené střechy zohledňovala při výpočtu množství odváděných srážkových vod do kanalizace, a také aby jejich zakládání bylo podpořeno větším využíváním regulačních plánů samospráv (MŽP, 2021a). Aktualizovaný **Akční plán**, který strategii rozvíjí, pak dále doporučuje *„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, ...), „podporovat realizaci vegetačních střech na nově budovaných a rekonstruovaných veřejných budovách"* nebo provádět osvětu k redukci zpevněných ploch, zadržování srážkové vody a zavádění zelených střech (MŽP, 2021b).

Se zelenými střechami počítá rovněž dokument **Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050**. Ve specifickém cíli 1.6.4 dokument vyzdvihuje důležitost zelených střech v městské zelené infrastruktuře a doporučuje aktivizaci veřejnosti směřující k ozeleňování neveřejných prostor.

2.3 LEGISLATIVA HOSPODAŘENÍ SE SRÁŽKOVOU VODOU

Jak bylo popsáno v úvodních kapitolách, zelené střechy mají velký význam z hlediska zadržování srážkové vody přímo v místě dopadu, přičemž velkou část této vody jsou schopny odpařovat zpětně do atmosféry a podpořit tak zachování přirozeného vodního cyklu v místě. Relevantní předpisy, o které se zelené střechy mohou v české legislativě opřít, shrnují následující kapitoly, které navazují a aktualizují původně publikované shrnutí z příručky *Způsoby systémové podpory zelených střech* (Dostal, et al., 2017).

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

Vodní zákon v § 5, odst. 3, ukládá stavebníkům základní povinnosti co do nakládání se srážkovou vodou:

1) Při provádění staveb[1)] nebo jejich změn nebo změn jejich užívání je stavebník povinen podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobováním vodou a odváděním odpadních vod kanalizací k tomu určenou. Není-li kanalizace v místě k dispozici, odpadní vody se zneškodňují přímým čištěním s následným vypouštěním do vod povrchových nebo podzemních. V případě technické neproveditelnosti způsobů podle vět první a druhé lze odpadní vody akumulovat v nepropustné jímce (žumpě)[1)] s následným vyvážením akumulovaných vod na zařízení schválené pro jejich zneškodnění. **Dále je stavebník povinen zabezpečit omezení odtoku povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážková voda“) akumulací a následným využitím, popřípadě vsakováním na pozemku, výparem, anebo, není-li žádný z těchto způsobů omezení odtoku srážkových vod možný nebo dostatečný, jejich zadržováním a řízeným odváděním nebo kombinací těchto způsobů.** 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 kapitola 1.3), 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.*

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 rozvíjejícím 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,*

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

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.*

Od 1. 7. 2023 je navrženo začlenění této úpravy pod zákon č. 283/2021, § 140, odst. 3. Znění je uvažováno následující (listopad 2021):

3) *Stavební pozemek se vždy vymezuje tak, aby na něm bylo vyřešeno*
c) *hospodaření se srážkovými vodami jejich*

1. *akumulací a následným využitím, vsakováním nebo výparem, pokud to hydrogeologické poměry, velikost pozemku a jeho výhledové využití umožňují a pokud nejsou vsakováním ohroženy okolní stavby nebo pozemky,*
2. *odváděním do vod povrchových prostřednictvím dešťové kanalizace, pokud jejich vsakování ani akumulace s následným využitím není možná, nebo*
3. *regulovaným odváděním do jednotné kanalizace, není-li možné odvádění do vod povrchových.*

ZÁKON Č. 274/2001 Sb., O VODOVODECH A KANALIZACÍCH PRO VEŘEJNOU POTŘEBU A O ZMĚNĚ NĚKTERÝCH ZÁKONŮ (ZÁKON O VODOVODECH A KANALIZACÍCH) A VYHLÁŠKA č. 244/2021 Sb.

V ČR definuje dále nakládání se srážkovou vodou zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a jeho prováděcí vyhláška č. 428/2001 Sb., která byla v roce 2021 aktualizována vyhláškou č. 244/2021 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích dává vlastníkovi nebo provozovateli kanalizace právo na stočné jakožto úplatu za odvádění a likvidaci odpadní a srážkové vody odtékající do kanalizační sítě. § 20, odst. 6, jmenuje výjimky, které za odvádění srážkové vody ze svých nemovitostí nemusí platit:

„Povinnost platit za odvádění srážkových vod do kanalizace pro veřejnou potřebu se nevztahuje na plochy dálnic, silnic, místních komunikací a účelových komunikací[2)] veřejně přístupných, plochy drah celostátních a regionálních včetně pevných zařízení potřebných pro přímé zajištění bezpečnosti a plynulosti drážní dopravy s výjimkou staveb, pozemků nebo jejich částí využívaných pro služby, které nesouvisí s činností provozovatele dráhy nebo drážního dopravce, zoologické zahrady, veřejná a neveřejná pohřebiště a plochy nemovitostí určených k trvalému bydlení a na domácnosti.“

Z výše uvedené úpravy vyplývá, že **povinnost platit za odvod srážkové vody ze svých nemovitostí mají zejména podnikatelé a veřejné subjekty**. § 31 prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb. stanovuje způsob výpočtu množství srážkových vod odvedených do kanalizace podle přílohy č. 16 vyhlášky a dle 30letého dlouhodobého srážkového normálu dle regionální pobočky Českého hydrometeorologického úřadu. Příloha č. 16 byla v roce 2021 aktualizována vyhláškou č. 244/2021 a zavádí tři nové kategorie součinitele odtoku pro vegetační střechy s různou mocností souvrství (viz níže). Vyhláška č. 244/2021 je prvním českým právním předpisem, který specificky zmiňuje zelené střechy. **S účinností od 1. 7. 2022 je tímto v české legislativě**

2) Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

ukotven snížený poplatek za srážkovou vodu pro podnikatele a veřejný sektor, kteří mají na své nemovitosti zelenou střechu. Domácnosti a další subjekty zmíněné mezi výjimkami výše za odvod srážkové vody nadále neplatí.

„Příloha č. 16 k vyhlášce č. 428/2001 Sb.

VZOREC PRO VÝPOČET MNOŽSTVÍ SRÁŽKOVÝCH VOD ODVÁDĚNÝCH DO KANALIZACE

Druh plochy	***plocha v m²***	***odtokový součinitel***	***redukovaná plocha v m² (plocha krát odtokový součinitel)***
A			
B			
C			
D			
E			
F			
Součet redukovaných ploch:			
Dlouhodobý srážkový normál :..... mm/rok, tj. ..... $m^3/(m^2$ * rok)*			
Roční množství odváděných srážkových vod Q v m^3= součet redukovaných ploch v m^2 krát dlouhodobý srážkový normál v $m^3/(m^2$ * rok).*			

**Dlouhodobý srážkový normál je průměrem ročního úhrnu srážek v daném místě nebo oblasti za období alespoň 30 let a poskytuje jej Český hydrometeorologický ústav. Pro účely této vyhlášky byly zvolené hodnoty za období 1961 až 1990. Platnost hodnot tohoto dlouhodobého srážkového normálu skončí k 31. prosince 2021. Pro období od 1. ledna 2022 do 31. prosince 2051 se použije dlouhodobý srážkový normál vdaném místě nebo oblasti za období 1991 až 2020.*

Odtokové součinitele podle druhu plochy

a) *Plocha A – těžce propustné zpevněné plochy, zastavěné plochy například střechy s nepropustnou horní vrstvou, asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár, zámkové dlažby:*

v případě možnosti odtoku do kanalizace ..... odtokový součinitel: 0,9.

b) Plocha B – půdorysná plocha vegetační střechy s mocností souvrství od 5 cm do 10 cm, umožňující částečné zadržování srážkových vod:

v případě možnosti odtoku do kanalizace ..... odtokový součinitel: 0,6**

c) *Plocha C – propustné zpevněné plochy, například upravené zpevněné štěrkové plochy, dlažby se širšími spárami vyplněnými materiálem umožňujícím zasakování:*

v případě možnosti odtoku do kanalizace ..... odtokový součinitel: 0,4.

d) Plocha D – půdorysná plocha vegetační střechy s mocností souvrství od 11 do 30 cm, umožňující částečné zadržování srážkových vod:

v případě možnosti odtoku do kanalizace ..... odtokový součinitel: 0,3**.

e) Plocha E – půdorysná plocha vegetační střechy s mocností souvrství od 31 cm umožňující částečné zadržování srážkových vod:

v případě možnosti odtoku do kanalizace ..... odtokový součinitel: 0,1**.

f) *Plocha F – plochy kryté vegetací, zatravněné plochy, například sady, hřiště, zahrady, komunikace ze zatravňovaných a vsakovacích tvárnic:*

v případě možnosti odtoku do kanalizace ..... odtokový součinitel: 0,05.

*** Odtokový součinitel lze pro plochu s přesně definovaným souvrstvím stanovit také na základě měření v akreditované zkušebně podle české technické normy ČSN EN 12056-3 při návrhovém dešti o intenzitě 0,03 $l^{*}s^{-1*}m^{-2}$ po dobu 15 minut ze vzorce C=Q/(r*A). Mocnost souvrství vegetační střechy se měří od horní hrany kořenovzdorné vrstvy (zpravidla hydroizolace) a v případě střechy s obrácenou skladbou vrstev od horní hrany tepelné izolace po povrch vegetačního souvrství kolmo ke sklonu střechy. Mocnost souvrství nebo aplikace souvrství, jehož odtokový součinitel se stanovuje podle věty první této poznámky, se prokazuje projektovou dokumentací nebo zprávou technického dozoru investora nebo jeho zápisem ve stavebním deníku. Provozovatel kanalizace je oprávněn na střeše provést při přejímce kanalizační přípojky nebo při oznámení o snížení odtokového součinitele vlastní měření mocnosti a skladby souvrství.*

Veškeré změny je odběratel povinen neprodleně oznámit vlastníku nebo provozovateli kanalizace."

Tato aktualizace prováděcí vyhlášky je obdobou místních vyhlášek v evropských městech, která prostřednictvím úlevy na stočném poplatku bonifikují majitele zelených střech. Rozdělení na 3 pásma mocnosti vegetačního souvrství a jejich příslušné součinitele je dobrým zjednodušením faktu, že se zvyšující se mocností souvrství roste množství zadržené srážkové vody, čímž klesá množství vody, kterou je třeba odvést do kanalizace a zlikvidovat.

Odtokový součinitel 0,6 pro mocnost souvrství 5–10 cm je vzhledem ke zkušenostem z českého klimatu spíše konzervativně stanovený. Extrémně tenká souvrství pod 5 cm nejsou bonifikována vzhledem k jejich obtížné dlouhodobé udržitelnosti i horším retenčním vlastnostem. Kategorie 5–10 cm obsahuje nejčastěji budovaná souvrství extenzivních zelených střech, která vykazují již dobré retenční vlastnosti i dlouhodobou stálost vegetace. Součinitel 0,3 pro mocnosti souvrství od 11 do 30 cm mírně zvýhodňuje střechy s trávobylinnou vegetací, které mají velkou hodnotu z hlediska biodiverzity, a zároveň obsahuje i tenčí intenzivní souvrství. Poslední kategorie součinitele 0,1 pak motivuje k zakládání intenzivních zelených střech s velkou retenční schopností, listovou plochou i užitnou hodnotou.

2.4 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 upravené tímto zákonem. Zákon jmenuje mimo jiné cíle územního plánování, jeho nástroje, vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území nebo povolování staveb a jejich úprav.

Některými z cílů územního plánování podle § 18 stavebního zákona jsou:

1) *Cílem územního plánování je vytvářet předpoklady pro výstavbu a pro udržitelný rozvoj území, spočívající 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.*

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

g) *vytvářet v 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 opatření zabraňující přehřívání okolí budov, představují kompenzační opatření 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.

2.5 ZÁKON Č. 114/1992 SB., ČESKÉ NÁRODNÍ RADY 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 na 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. Inspirací pro rozšíření zákona může být např. § 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.

3 PROGRAMY NA PODPORU VZNIKU ZELENÝCH STŘECH V ČR

Díky svým mnohačetným přínosům si zelené střechy našly cestu do různých programů podpory, ať už na národní nebo lokální úrovni. Tato kapitola přináší přehled těch hlavních.

3.1 NÁRODNÍ DOTAČNÍ PROGRAM NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM 2021+

Ministerstvo životního prostředí prostřednictvím Státního fondu životního prostředí České republiky (SFŽP) vyhlásilo v září 2021 výzvy pro předkládání žádostí o poskytnutí podpory z programu *Nová zelená úsporám v rámci Národního plánu obnovy*. Cílem výzvy je snížení energetické náročnosti, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie a realizace adaptačních a mitigačních opatření v reakci na změnu klimatu ve stávajících a nově budovaných rodinných a bytových domech.

Zelené střechy jsou zahrnuty do podoblasti D.2 a na rozdíl od předchozího programu NZU 2014+ je možné je podpořit nezávisle na výstavbě domu s velmi nízkou energetickou náročností. Zelené střechy s finanční podporou lze také realizovat na již existujících objektech.

Podpora se poskytuje na výstavbu zelených střech (extenzivních, polointenzivních a intenzivních) na rodinných a bytových domech, popř. na dalších nadzemních stavbách ve vlastnictví žadatele plnících doplňkovou funkci. Maximální výše podpory je stanovena jednotkovou výší podpory na m^2, jak uvádí Tabulka 1 níže.

Tabulka 1: Podpora zelených střech v rámci programu Nová zelená úsporám (SFŽP ČR, 2021).

Výše podpory v podoblasti D.2 Typ zelené střechy	**Plochá střecha [Kč/m^2]**	**Šikmá střecha se sklonem nad 12° [Kč/m^2]**
Extenzivní	700	800
Intenzivní a polointenzivní	900	1000

Maximální míra podpory činí 50 % celkových přímých realizačních výdajů, maximální výše podpory na podporovanou stavbu je u rodinných domů 100 000 Kč a u bytových domů 300 000 Kč za dobu trvání programu (ukončení příjmu žádostí do 30. 6. 2025 nebo vyčerpáním alokace). Strop podpory se může zvýšit u RD až na 60 % způsobilých výdajů, jsou-li zelené střechy kombinovány s dalším z podporovaných opatření na budově, například s fotovoltaikou.

Oprávnění příjemci podpory v programu Rodinné domy

- vlastníci stávajících rodinných domů;
- stavebníci nových rodinných domů;
- nabyvatelé nových rodinných domů;
- osoby, kterým svědčí právo stavby nového rodinného domu.

Oprávnění příjemci podpory v programu Bytové domy:

- vlastníci stávajících bytových domů;
- stavebníci nových bytových domů;
- společenství vlastníků jednotek stávajících bytových domů;
- pověření vlastníci bytových jednotek;
- nabyvatelé bytových jednotek v nových bytových domech;
- osoby, kterým svědčí právo stavby nového bytového domu.

Zelené střechy musí být navrženy v souladu s dokumentem Vegetační souvrství zelených střech – Standardy pro navrhování, provádění a údržbu vydaným odbornou sekcí Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně. Extenzivní zelené střechy musí dosáhnout součinitele odtoku C < 0,55, šikmé střechy C < 0,7 a intenzivní střechy C < 0,1. Další podmínky jsou uveřejněny na stránce www.novazelenausporam.cz.

3.2 KOMUNÁLNÍ DOTAČNÍ PROGRAMY A OPATŘENÍ NA PODPORU VÝSTAVBY ZELENÝCH STŘECH

BRNO

Brněnský dotační program nese název Zeleň střechám a poprvé byl vyhlášen v roce 2019. Vyhlašuje se obvykle koncem roku s termíny podávání žádostí od 1.2. do 31.10. Níže jsou uvedeny citace základních pravidel programu.

Účel programu a důvody podpory

„Cílem programu je aktivní iniciační podpora statutárního města Brna v oblasti šetrné trvale udržitelné výstavby s nízkou uhlíkovou stopou a významným retenčním prvkem ve formě vegetačních konstrukcí. Pro jednoduchou instalaci a adaptaci současných projektů stavebních objektů se extenzivní zelená střecha jeví jako nejvhodnější forma konstrukce, která je potenciálními žadateli pozitivně vnímána a jsou ochotni tento typ konstrukce na svém objektu instalovat."

„Zelená střecha je vhodným primárním řešením, protože působí přímo v místě vzniku srážkových vod. Zadržená voda je pomalu spotřebována pro lokální ochlazení blízkého okolí stavby a současně zlepšuje mikroklima celých uličních celků, pokud je výskyt zelených střech v dané lokalitě četnější (Statutární město Brno, 2021)*."*

Vybraná kritéria dotačního programu na vytváření zelených střech

- minimální plocha zelené střechy 10 m^2;
- maximální plocha podporované zelené střechy je 1000 m^2 (podporovaná část střechy může být součástí většího celku zelené střechy);
- z celkové plochy zelené střechy minimální plocha zeleně musí tvořit 80 %. Maximálně 20 % může tvořit kačírek, obslužné chodníčky a jiné technické prvky;
- udržitelnost minimálně 5 let;
- zelená střecha musí být navržena tak, aby prospívala pouze z dešťových srážek. Zelené střechy zavlažované systémy umělé závlahy napojené na vodovodní řad nejsou přípustné.
- dotací lze podpořit zelenou střechu zavlažovanou alternativními systémy závlahy (dešťová voda z retenční nádrže, šedá voda atp.);
- podpora se nevztahuje na objekty charakteru stavby „dočasná stavba".

Okruh žadatelů skupina A

- fyzické osoby – vlastníci objektů nacházejících se na území města Brna;
- společenství vlastníků jednotek (SVJ), bytová družstva apod.;
- státní podniky, státní organizace;
- veřejné výzkumné instituce a výzkumné organizace;
- veřejnoprávní subjekty;
- příspěvkové organizace vyjma organizací zřízených SMB nebo jeho městskými částmi;
- vysoké školy a školská zařízení vyjma zařízení zřízených městem Brnem;
- nestátní neziskové organizace (obecně prospěšné společnosti, nadace, nadační fondy, ústavy,
- spolky) – kromě opatření výstavby ochranných nádrží;
- církve a náboženské společnosti a jejich svazy;

Tabulka 2: Podpora pro zelené střechy z brněnského dotačního programu Zeleň střechám. Podpory pro žadatele skupiny A, výše dotace v Kč/1 m^2 (Statutární město Brno, 2021).

Základní dotace	**Intenzivní zelená střecha**	**Extenzivní zelená střecha**	**Rozchodníkový koberec**	**Sazenice a řízky rozchodníků**
800	+500	+100	+500	+200
Celkem	**1 300 Kč**		**1 500 Kč**	**1 100 Kč**

Okruh žadatelů skupina B

- právnické osoby a fyzické osoby podnikatelé – obchodní společnosti a jiné podnikatelské subjekty;
- vyjma uvedených v okruhu žadatelů skupiny A;
- stavby bez platného oznámení užívání stavby nebo kolaudačního souhlasu (novostavby) jsou podporovány v režimu podnikatelských subjektů – skupina B;

Tabulka 3: Podpora pro zelené střechy z brněnského dotačního programu Zeleň střechám. Podpory pro žadatele skupiny B, výše dotace v Kč/1 m² (Statutární město Brno, 2021).

Základní dotace	Intenzivní zelená střecha	Extenzivní zelená střecha	Rozchodníkový koberec	Sazenice a řízky rozchodníků
400	+500	+100	+500	+200
Celkem	**900 Kč**		**1 000 Kč**	**700 Kč**

Více informací https://ekodotace.brno.cz/dotace/zelen-strecham/

ÚSTÍ NAD ORLICÍ

Ústí nad Orlicí vyhlásilo v roce 2021 dotační program na podporu zelených střech a fasád, jehož smyslem je podpořit vlastníky nemovitostí v environmentálním řešení zlepšujícím mikroklimatické podmínky urbanizovaného prostředí. Jedná se o první dotační program v České republice podporující vznik zelených fasád. Dotační program je v obou kategoriích vyhlášen i pro rok 2022.

Důvody podpory

„Je v obecném zájmu města Ústí nad Orlicí, aby v urbanizovaném prostředí i na budovách vznikala místa eliminující městské tepelné ostrovy, zvyšovala příznivé mikroklima, snižovala znečištění ovzduší, zvyšovala biodiverzitu a v neposlední řadě zadržovala a spotřebovávala dešťové vody (Město Ústí nad Orlicí, 2021).“

Předpokládaný objem finančních prostředků

400 Kč/m² instalované plochy zelené střechy nebo zelené fasády, nejvýše však 50 000 Kč z uznatelných nákladů. Objem finančních prostředků alokovaných pro program je 400 000 Kč, společně s programem na budování domovních čističek odpadních vod a podzemních nádrží na dešťovou vodu.

Oprávnění žadatelé

Vlastníci nemovitostí na území města Ústí nad Orlicí.

Více informací https://www.ustinadorlici.cz/cs/mesto/dotace-mesta/zivotni-prostredi

HODONÍN

Město Hodonín přijalo „Program přidělování dotací na podporu vytváření zelených střech a využití srážkové vody na období let 2021–2025“ jehož účelem je podpora a motivace v oblasti šetrné trvale udržitelné výstavby s nízkou uhlíkovou stopou a významným retenčním prvkem ve formě vegetačních konstrukcí. Celkový objem alokovaných prostředků na dané období je 1 000 000 Kč.

Cílem programu z pohledu poskytovatele je primárně řešení pasivních retenčních opatření u stávajících i nově budovaných objektů, které mají za cíl eliminovat škody způsobené bleskovými povodněmi, a snížení množství polétavého prachu.

Důvody

Hlavním důvodem je řešení hospodaření se srážkovou vodou v městě Hodonín a zlepšení mikroklimatu. *„Výhodou zelené střechy je její pasivní provoz. Po realizaci už dále nedochází ke spotřebě provozních energií, a přitom střecha vykonává všechny funkce. Právě tato pasivní funkce je klíčovým parametrem pro zdůvodnění rozšiřování instalací zelených střech ve městech. Pro většinu uvedených problémů existuje i řada jiných technologických řešení, která ale pro svůj provoz vyžaduje spotřebovávání dalších zdrojů zejména pak elektrické energie* (Město Hodonín, 2021)."

Maximální výše dotace

Maximální výše dotace v jednotlivém případě (na jednu žádost – projekt) může činit 100 000 Kč a zároveň maximálně 1 100 Kč na m^2 střechy.

Okruh způsobilých žadatelů

Žádosti o dotaci mohou podávat pouze vlastníci nemovitostí v katastrálním území města Hodonína, a to jak fyzické osoby, tak také právnické osoby.

Tabulka 4: Dotace na podporu zelených střech v Hodoníně (Město Hodonín, 2021).

Základní dotace	Intenzivní zelená střecha	Extenzivní zelená střecha	Rozchodníkový koberec	Sazenice a řízky rozchodníků
500	+500	+100	+500	+200
Celkem	**1000 Kč**		**1 100 Kč**	**800 Kč**

Více informací https://www.hodonin.eu/dotacni-program-na-podporu-zelenych-strech-a-vyuziti-srazkovych-vod--na-obdobi-2021-2025/d-1112850

PLZEŇ

V Plzni aktuálně zpracovávají dokument, který by měl sloužit jak investorům, tak i městské správě na podporu výstavby zelených střech. Cílí zejména na investory výrobních a skladovacích hal, panelové domy, budovy občanského vybavení či obchodní centra, kteří vytváří velké odvodněné plochy a centra tepelných ostrovů. Samozřejmostí je, že se Plzeň snaží realizovat zelené střechy u rekonstrukcí škol a školek, u budov na městských pozemcích a obecně vyžaduje uplatňovat principy modrozelené infrastruktury u městských projektů. Dokument může výhledově sloužit jako podklad pro implementaci požadavků na zelené střechy do územního plánu, ale to bude ještě předmětem diskuse.

V minulém roce byl schválený dokument *Koncepce odtokových poměrů,* který vyžaduje hospodaření s dešťovou vodou a uplatňuje snížený limit odtoku pro stavebníky na území města Plzeň. V rámci něj Plzeň uvádí zelené střechy jako vhodné opatření pro střechy s menšími sklony nebo pro střechy v hustější zástavbě a v centru města. Plzeň se zelenými střechami počítá i v rámci osvěty (Město Plzeň, 2021).

ŘÍČANY

Do územního plánu mohou obce a města vložit pravidla pro stavebníky, které regulují vzhled i funkčnost staveb ve vymezené oblasti. Typicky to bývá například tvar a barva střechy například s ohledem na památkově chráněné území. Toto řešení zvolilo město Říčany, když při změně územního plánu vložilo ustanovení, které stanoví, že *„zeleň na střechách je vyžadována povinně u všech novostaveb objektů nad 300 m² zastavěné plochy, případně u všech přístaveb stávajících objektů (velikost přístavby přesáhne zastavěnou plochu 300 m²), ve všech typech ploch s rozdílným způsobem využití, a to v rozsahu min. 80 % plošné výměry střechy. Do zápočtu % zeleně lze započítat polovinu výměry zelené střechy, takto smí být nahrazena max. 1/4 požadované zeleně na pozemku. Zelenou střechou (zelení na střeše) se pro účely tohoto územního plánu rozumí střecha s trvale udržitelnou zelení s mocností souvrství min. 15 cm využitelném pro kořenění rostlin. Zeleň na střechách může být nahrazena realizací fotovoltaické elektrárny s výkonem min. 3kWp na každých 100 m² půdorysného průmětu střechy. Při instalaci FVE namísto zeleně nelze uplatnit výše uvedený zápočet pro výpočet procenta zeleně. Příklad: Při střeše 750 m² půdorysné plochy bude min. výkon FVE 7,5x3=22,5 kWp* (Město Říčany, 2020).“

V podmínkách ČR se jedná o průlomový regulativ, který přímo vyžaduje ozelenění střech. Říčany tak ukazují, že opatření, která jsou v některých evropských městech běžná, jdou zavést i v České republice. Mocnost vegetačního souvrství 15 cm bude při správném způsobu ozelenění tvořit druhově pestrou a dlouhodobě udržitelnou zeleň, jejímž základem budou sukulentní rostliny a trávobylinná vegetace.

4 ČESKÁ MĚSTA A ZELENÉ STŘECHY

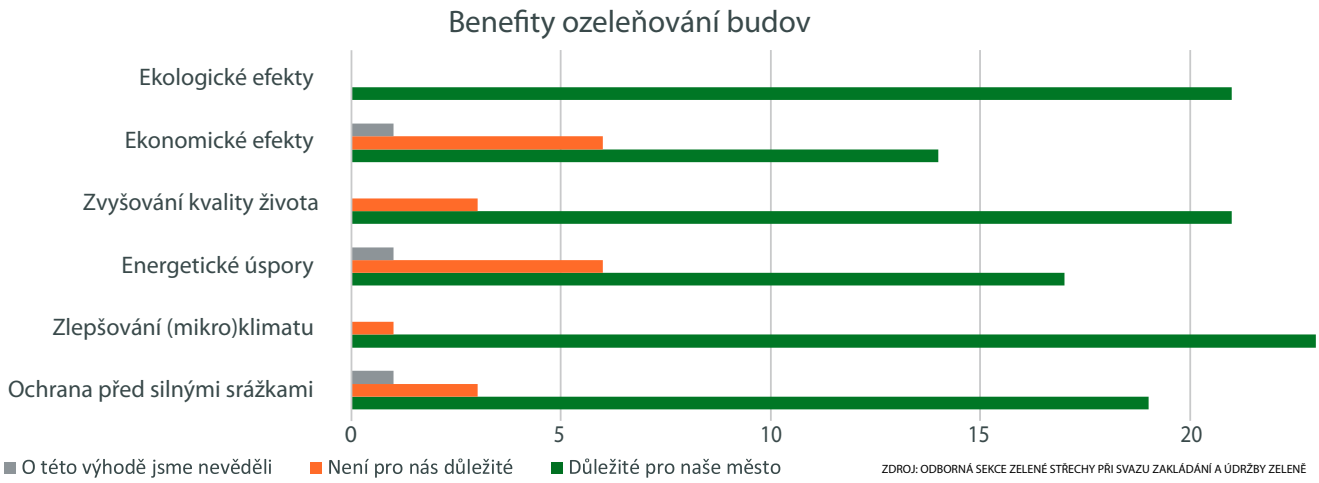
Průzkum pro představitele měst obsahoval 25 otázek a zapojilo se do něj třicet měst v České republice. Průzkum byl po doplněn o výsledky dotazníkového šetření v Praze, do kterého se zapojilo 119 respondentů, především z Magistrátu města Prahy, úřadů městských částí (50 %). Dále se do něj zapojili architekti a krajinářští architekti (44 %). Otázky se týkaly jednak povědomí o výhodách ozeleňování budov, dále strategických adaptací a opatření českých měst na změnu klimatu, systémů dotací na zelené střechy a zelené stěny a městských adaptací na změnu klimatu.

4.1 VÝHODY OZELEŇOVÁNÍ BUDOV

Respondenti měli označit, jak důležité jsou následující výhody ozeleňování budov v jejich městě nebo obci. Odpovědi se pohybovaly na škále: Důležité/ Není důležité/ O této výhodě jsem nevěděl/a a vztahovaly se k následujícím výhodám zelených střech:

- Ochrana před silnými srážkami (100% retence srážkové vody, snížení přetíženosti městské kanalizace, kontrola koloběhu vody).
- Zlepšování (mikro)klimatu (snížení efektu městského tepelného ostrova UHI, snižování prašnosti a hluku).
- Energetické úspory (zvýšení izolačních vlastností budovy, nižší náklady na vytápění a klimatizaci).
- Ekonomické efekty (zvyšování životnosti izolačních vrstev a hodnoty nemovitosti, energetické úspory).
- Ekologické efekty (zvyšování biodiverzity, nové habitaty pro floru a faunu, substráty z recyklovaných materiálů).

Odpovědí na tuto otázku (Graf 1) jsme získali jak z jednotlivých měst, tak i podrobnějším průzkumem v Praze. Celkem na otázku odpovědělo 149 respondentů.



Graf 1: Výhody ozeleňování budov dle názoru respondentů. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Jako nejvýznamnější přínos označili respondenti zlepšování (mikro)klimatu, na druhém místě považují za stejně důležité pro město ekologické efekty a zvyšování kvality života. Až na pomyslném čtvrtém místě pak oceňují ochranu před silnými srážkami a nejmenší povědomí je o ekonomických efektech ozeleňování budov, které třetina respondentů nepovažuje za důležité.

4.2 STRATEGICKÉ ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU

Města bývají nejvíce ovlivněna klimatickou změnou. Zvyšující se počet teplých dnů i častější přívaly srážek představují novou výzvu pro městské plánování a rozvoj. Pro sektor ozeleňování budov je důležité vědět, jaké technologie a řešení adaptací na změnu klimatu již jsou součástí strategického plánování obcí a měst.

ADAPTAČNÍ STRATEGIE NA ZMĚNU KLIMATU V ČESKÝCH MĚSTECH

Na otázku, zda má město vypracované adaptační strategie na změnu klimatu odpověděli zástupci 19 měst. Devět měst již má strategie sepsány, odhlasovány a jsou součástí konkrétních opatření, v pěti městech jsou strategie vyvíjeny a budou dokončeny a zavedeny v následujících 12 měsících, ve dvou městech byly strategie uznány jako potřebné a jejich vývoj je plánován a ve třech městech není žádný požadavek na adaptační strategie.

ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ NA ZMĚNU KLIMATU

Přestože ne všechna města mají zpracované adaptační strategie, zástupci dvaceti měst uvedli, že se v nich uplatňuje celá řada adaptačních opatření na změnu klimatu.

Nejčastějším opatřením je sázení stromů s cílem zlepšit mikroklima, častá jsou opatření k zachytávání dešťových srážek (Graf 2). Polovina dotázaných měst disponuje evidencí stromů, časté jsou také informační letáky, naopak málo jsou využívána informační centra a události s tématikou klimatické změny.

Žádné z měst nevyužívá nástroj sloužící k zaznamenávání potenciálních míst pro ozeleňování (střechy, stěny, podzemní garáže).

Graf 2: Adaptační opatření na změnu klimatu. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Na otázku, zda hodlají města zavést nějaká další adaptační opatření během příštích 12 měsíců odpověděli kladně zástupci deseti měst, zástupci pěti měst odpověděli záporně a patnáct měst na tuto otázku neodpovědělo. Města se chystají zavést například následující adaptační opatření na změnu klimatu:

- parkoviště s propustným povrchem, implementace katalogu opatření proti změně klimatu do rozvojových dokumentů města, vysazování stromů,
- výsadbu stromů v intravilánu i extravilánu,
- zelenou střechu na jedné z městských budov; osazení cca 15 objektů různého typu popínavými rostlinami,
- rozšíření parkovacích ploch s využitím modro-zelené infrastruktury,
- decentralizované nakládání s dešťovou vodou ve vybraných lokalitách města, vytváření přírodě blízkých míst pro retenci vody.

4.3 PORADENSTVÍ, SPOLUPRÁCE A NETWORKING OHLEDNĚ MĚSTSKÝCH ADAPTACÍ NA ZMĚNU KLIMATU

Čelit výzvám, které změna klimatu přináší, vyžaduje know-how, ochotu učit se, dobrý plán a trpělivost. Odborná Sekce Zelené střechy proto chce sloužit jako centrální kontaktní místo pro všechny se zájmem o ozeleňování budov a nabízí profesionální podporu, příležitosti ke spolupráci a networkingu. V zájmu dalšího rozvoje portfolia služeb pro města a obce, která jsou důležitými partnery v rozšiřování a zavádění nových technologií v sektoru ozeleňování budov, jsme zjišťovali zájem o poradenství a spolupráci.

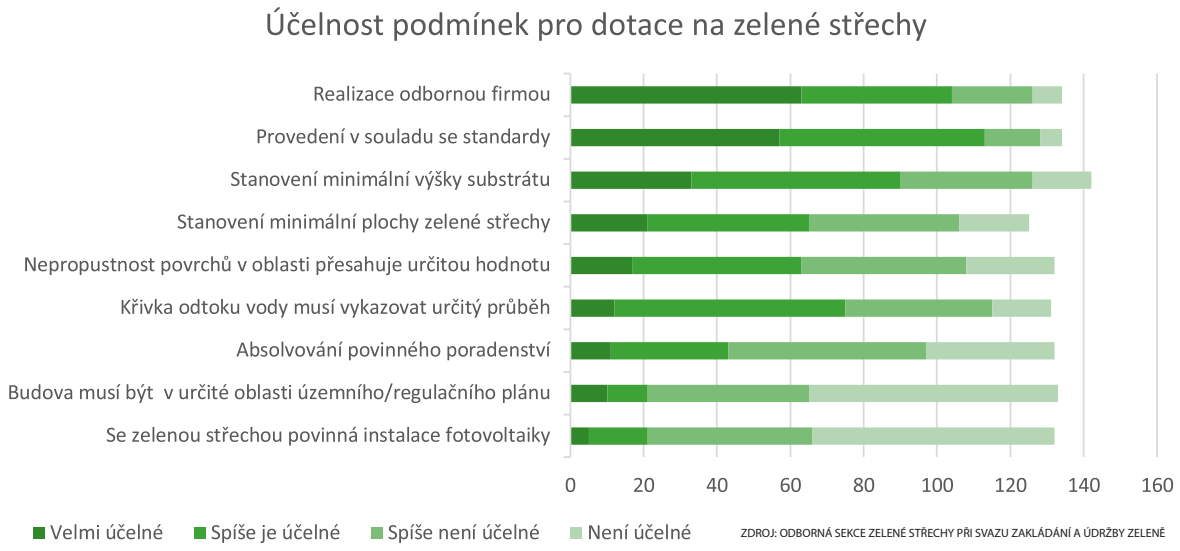
Patnáct měst projevilo zájem o poradenství ohledně vývoje adaptačních strategií na změnu klimatu a podporu při městských projektech ozeleňování budov.

4.4 KOMUNÁLNÍ SYSTÉMY DOTACÍ

Při motivaci občanů, společností a institucí k tomu, aby přijímali vlastní opatření adaptací ke změně klimatu mohou být velmi užitečné motivační systémy. Proto nás zajímalo, jak a proč česká města dotují, případně podporují ozeleňování budov. První otázka směřovala k tomu, které podmínky dotací pro zelené střechy považují respondenti za účelné. Odpovědi na tuto otázku jsou opět kombinací odpovědí zástupců měst a podrobného dotazníku v Praze.

Otázka týkající se účelnosti podmínek pro dotace na zelené střechy přinesla různorodé odpovědi. Za velmi účelné podmínky pro dotaci považují respondenti podmínku realizace střechy odbornou firmou a provedení zelené střechy v souladu se Standardy. Jako důležité označili i stanovení minimální plochy zelené střechy a stanovení minimální výšky substrátu.

Naopak za nejméně účelné považují nutnost společně se zelenou střechou povinně instalovat fotovoltaické panely nebo umístění budovy v určité oblasti územního/regulačního plánu.



Graf 3: Účelnost podmínek dotace na zelenou střechu. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Dotace na zelené střechy v ČR

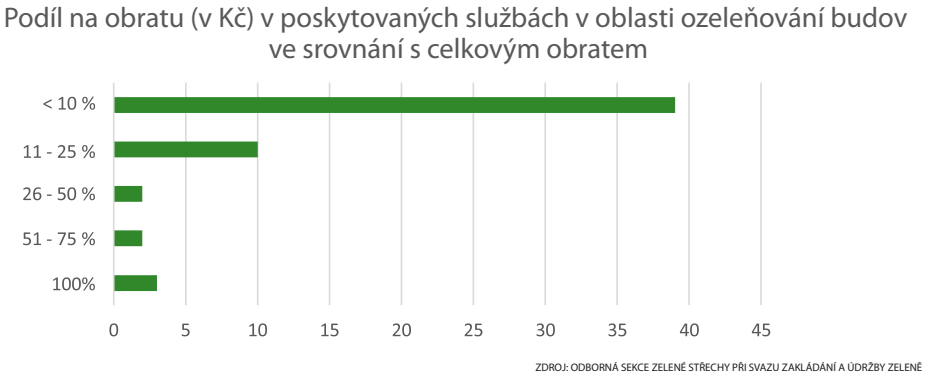
Pouze čtyři města uvedla, že poskytují dotace na zelené střechy, jedno město poskytuje dotace na zelené fasády. Bližší informace o dotacích uvádí kapitola 4.

Nástroje nepřímého financování

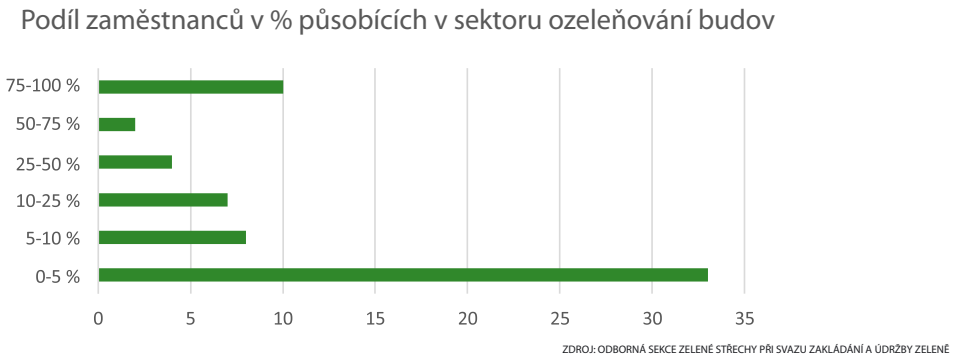
Zástupci měst byli také dotazováni, zda používají jiné způsoby, jak popularizovat ozeleňování budov než finanční dotace. Mohli vybírat z možnosti snižování poplatků za stočné, což zvažuje jedno město, šest odpovědělo, že není zájem, ostatní se k této otázce nevyjádřili. Další možností byly ekologické obecní daně, o kterých opět uvažuje jedno město, dalších šest opět odpovědělo, že není zájem.

5 TRH ZELENÝCH STŘECH

Během posledních několika let zažívají zelené střechy v České republice nebývalý rozvoj. Na počátku období samostatné České republiky byl nejprve rozvoj zelených střech tažen průkopnickými zahradnickými firmami a architekty se zahraniční zkušeností. Zvýšené povědomí o zelených střechách mezi laickou a odbornou veřejností se začalo formovat po přelomu tisíciletí a provázela ho často skepse v důsledku nedostatku kvalitních informací a spolehlivých řešení. S přibývajícími informacemi a zdařilými realizacemi rostla po zelených střechách poptávka a s ní rostly i kapacity a schopnosti realizačních firem stejně jako odbornost lokálních výrobců materiálů. Odborné realizační firmy jsou zpravidla nejprve firmy zahradnické, které zelené střechy začaly realizovat jako rozšíření svého portfolia. Obdobně tomu je i mezi lokálními výrobci materiálů pro zelené střechy, kteří jsou postupnou úpravou svých stávajících produktů a vývojem produktů nových schopni čím dál více poskytovat kvalitní a dlouhodobě funkční řešení. Rozdělení popisují Graf 4 a Graf 5. Postupně v oboru přibývá specializovaných firem, které se soustředí výhradně na segment ozeleňování budov.

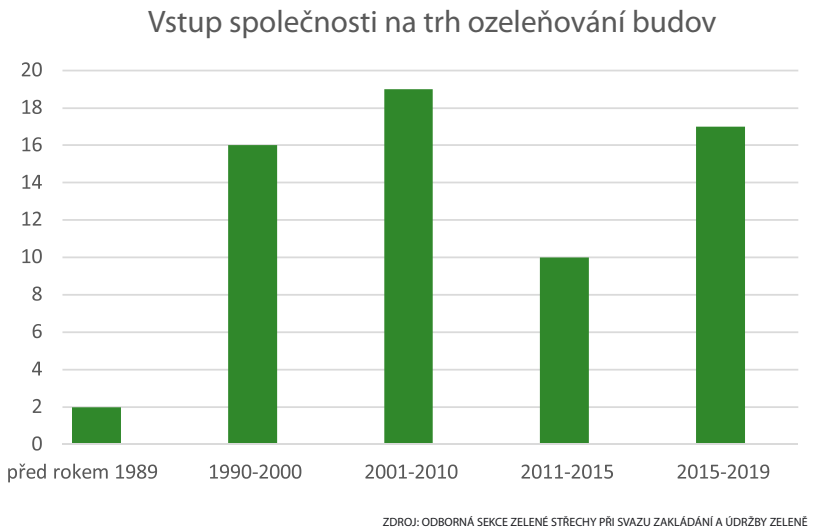


Graf 4: Podíl obratu firem v oboru ozeleňování budov na jejich celkovém obratu. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*



Graf 5: Podíl zaměstnanců respondentů působících v sektoru ozeleňování budov na celkovém počtu zaměstnanců firmy. Graf ukazuje situaci ve firmách, které vedou produkty / služby pro ozeleňování budov jako doplňkový sortiment (0–5 % zaměstnanců se jimi zabývá), přes situaci ve firmách, kde zelené střechy a stěny začínají tvořit významnější část nabízeného sortimentu (5–50 %), až po specializované firmy zabývající se pouze ozeleňováním budov (75–100 %). © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, www.zelenestrechy.info

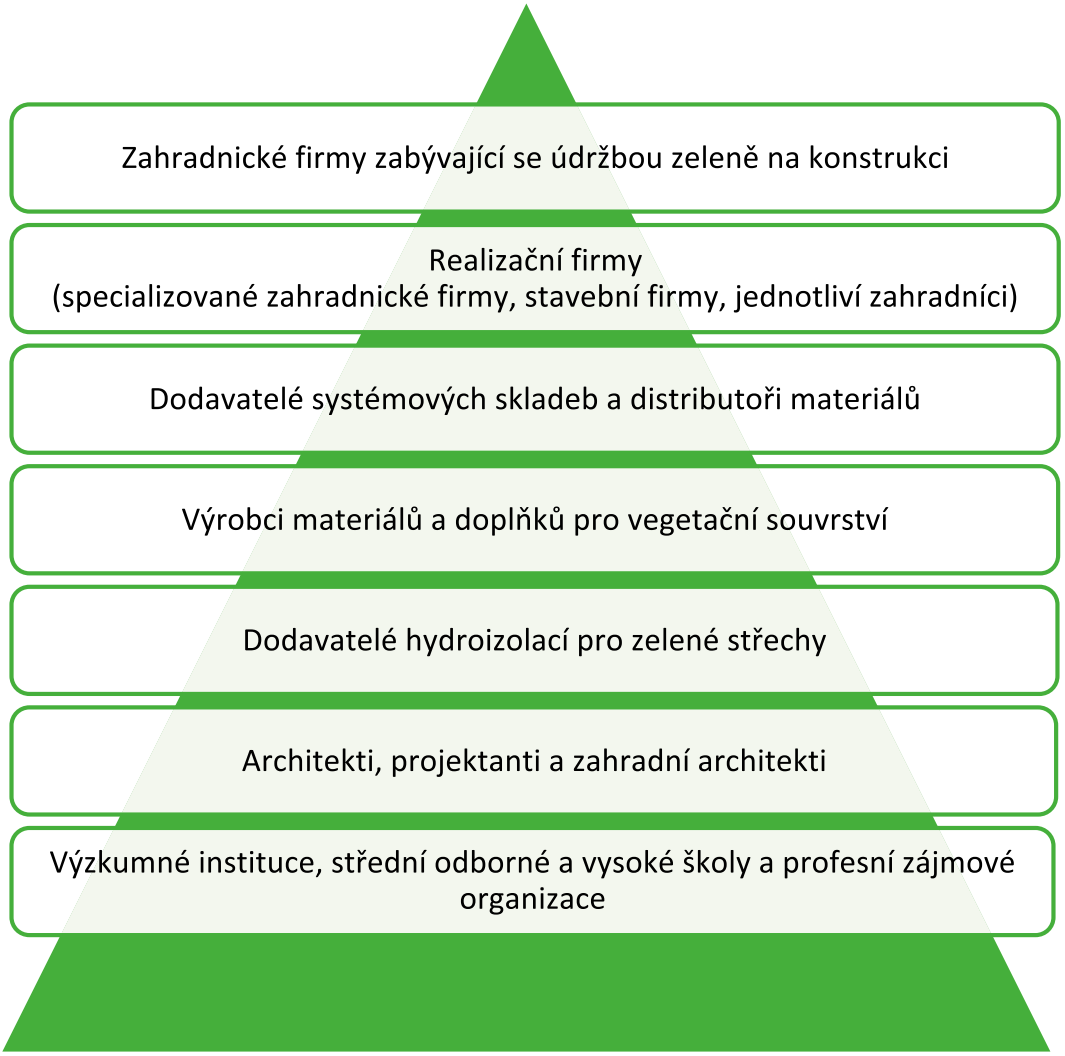
Přelomovým bodem pro obor zelených střech bylo založení odborné Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně v roce 2013. Sekce při svém založení sdružila nejaktivnější realizační firmy, výrobce materiálů i angažované odborníky, kteří společným úsilím brzy dosáhli úspěchu ve formě oborových Standardů pro navrhování a provádění zelených střech publikovaných v roce 2016. Sekce se stala katalyzátorem vývoje v oboru zelených střech (Graf 6), ve Standardech nastavila kvalitativní parametry pro úspěšné realizace a rozšiřuje povědomí o zelených střechách ve svých publikacích a na akcích, které organizuje. Sekce rovněž od svého založení vývoj v oboru každoročně měří prostřednictvím nově zrealizovaných zelených střech a dalších ukazatelů, jejichž přehled nabízí tato kapitola. Rovněž je zde na základě dostupných informací popsána struktura nabídky a poptávky a v neposlední řadě i vliv pandemie koronaviru na obor v posledních dvou letech. Do průzkumu se zapojilo 69 firem.



Graf 6:. Nárůst firem v oboru ozeleňování budov je patrný na datech o vstupu firem na trh. V 90. letech vstoupilo na trh 16 respondentů, 2001–2010 to bylo 19 respondentů a za poslední období 2011–2019 to bylo celkem 27 firem. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

5.1 NABÍDKA: FIRMY A JEJICH PRODUKTY A SLUŽBY

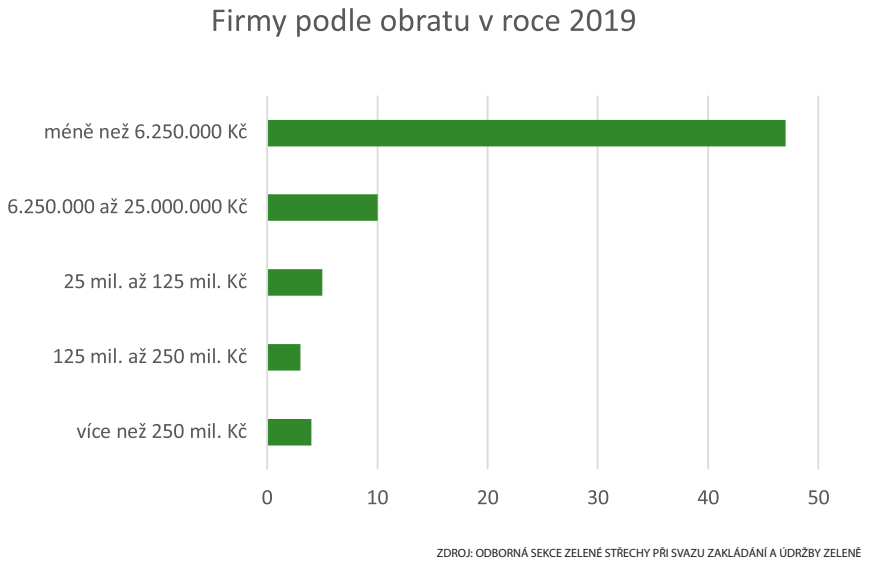
Následující grafika (Obrázek 1) poskytuje přehled o subjektech zapojených do odvětví zelených střech na straně nabídky. Ne vždy je do procesu vzniku zelené střechy zapojen celý řetězec a někdy subjekty působí na více než jedné rovině. Jako na další odvětví, i na obor zelených střech jsou navázána přidružená odvětví související např. s dopravou (nákladní nebo svislou – jeřábové práce), IT infrastrukturou (projekční software, CRM systémy...), poradenstvím a dalšími službami.



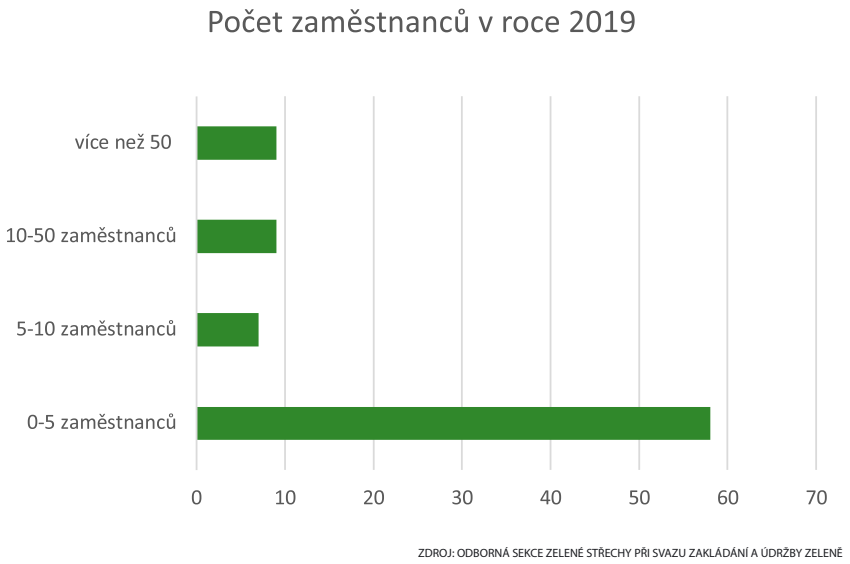
Obrázek 1: Dodavatelský (hodnotový) řetězec subjektů v oboru zelených střech v České republice. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, www.zelene-strechy.info

Vzhledem k poměrně krátké historii moderních zelených střech v ČR jsou realizační firmy v oboru nejčastěji drobní podnikatelé a malé a střední firmy. Mezi výrobci materiálů pro zelené střechy je zastoupena celá škála velikostí firem: drobní specializovaní podnikatelé, malé a středně velké výrobny i nadnárodní dodavatelé ze zahraničí. Podrobněji a souhrnně ukazují firmy v oboru Graf 4 a Graf 5. Nabízené produkty a služby firem ukazují Graf 6 a Graf 7 a vývoj do budoucna naznačuje Graf 8. Odborné realizační firmy, firmy zabývající se údržbou zeleně na konstrukci a dodavatele materiálů pro vegetační střechy sdružuje odborná Sekce Zelené střechy při SZÚZ.

Mezi výzkumné organizace, které se tématem zelených střech v ČR výrazněji zabývají, patří zejména VÚKOZ a UCEEB při ČVUT. Z českých univerzit se tématu zelených střech věnují např. Fakulta zahradnická MENDELU v Lednici, Katedra zahradní a krajinné architektury ČZU v Praze, Fakulta stavební ČVUT v Praze, Fakulta stavební VUT v Brně, Fakulta sociálně ekonomická UJEP v Ústí nad Labem a další.

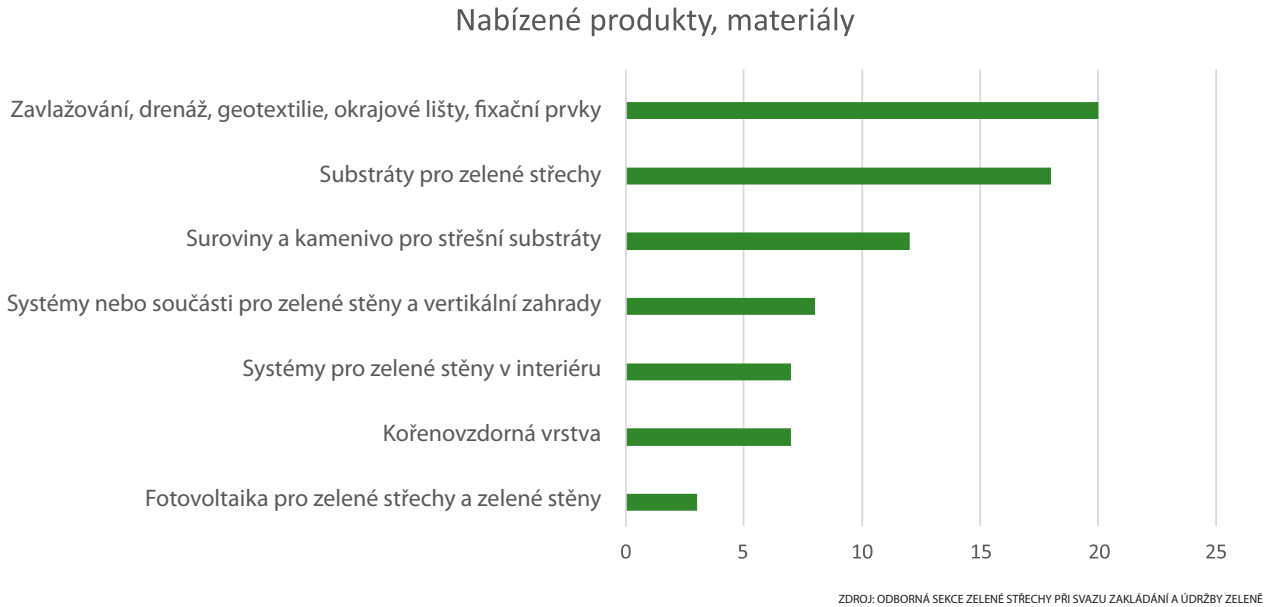


Graf 7: Firmy v oboru zelených střech podle obratu. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

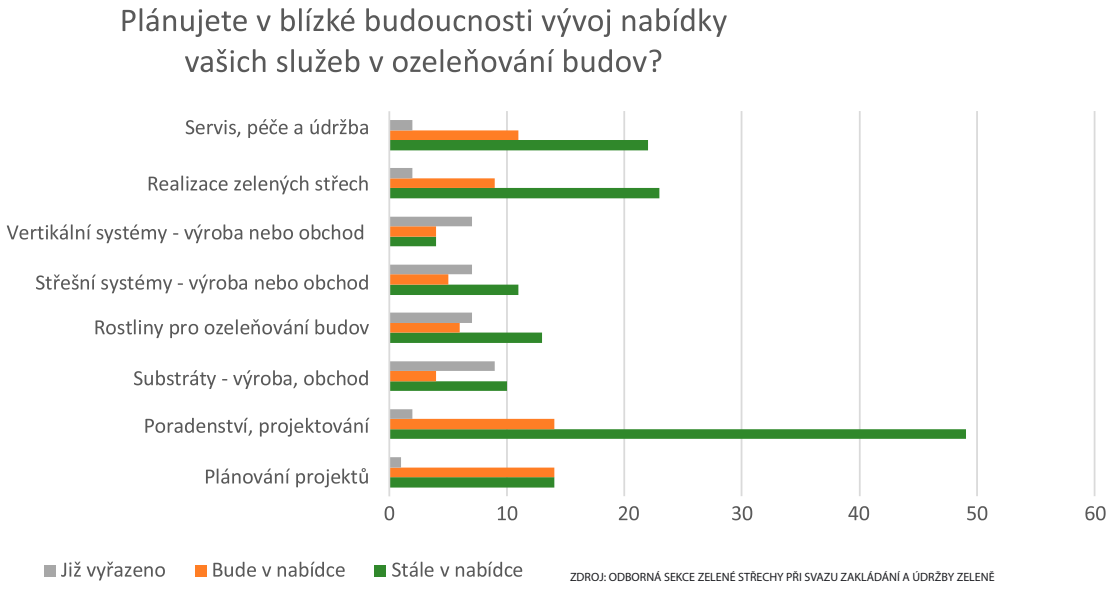


Graf 8: Firmy v oboru ozeleňování budov podle počtu zaměstnanců. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Graf 9: Služby, které firmy v oboru ozeleňování budov nabízejí. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

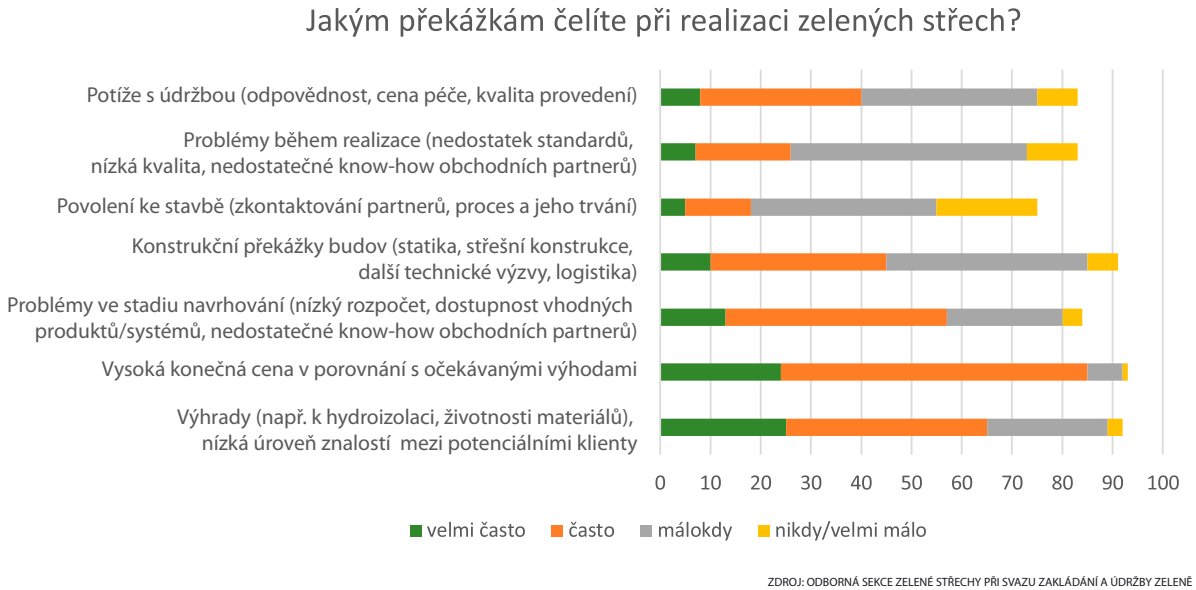


Graf 10: Produkty a materiály, které firmy v oboru ozeleňování budov nabízejí. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*



Graf 11: Plánovaný vývoj v nabízených produktech a službách firem týkajících se ozeleňování budov. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

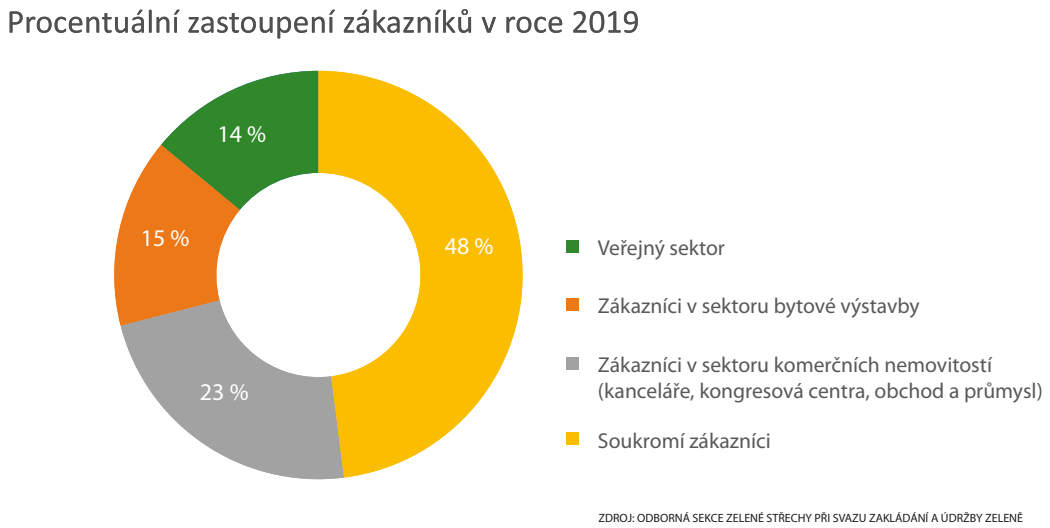
Pro rozvoj oboru je klíčové identifikovat překážky, jejichž přehled a četnost ukazuje Graf 12. Jako nejméně problematické jsou vnímány administrativní překážky jako povolení ke stavbě nebo trvání celého procesu. Překážkou pro většinu firem rovněž není nedostatek know-how a standardů, což svědčí o dobré odborné úrovni v oboru. Naopak nejvíce pociťované překážky jsou vysoká cena v porovnání s očekávanými výhodami a výhrady týkající se hydroizolace a životnosti střechy, což vypovídá o větší potřebě vysvětlovat přínosy zeleně na budovách v dlouhodobém horizontu.



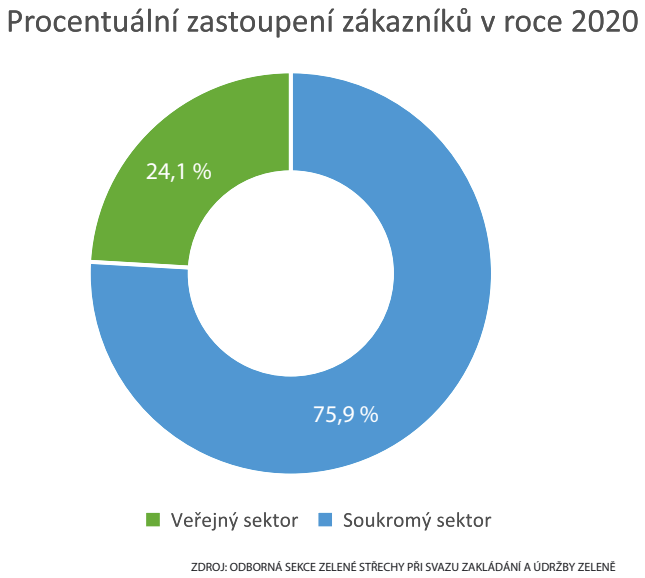
Graf 12: Překážky, na které firmy v oboru narážejí, a jejich četnost. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

5.2 POPTÁVKA: ZÁKAZNÍCI A JEJICH PROJEKTY

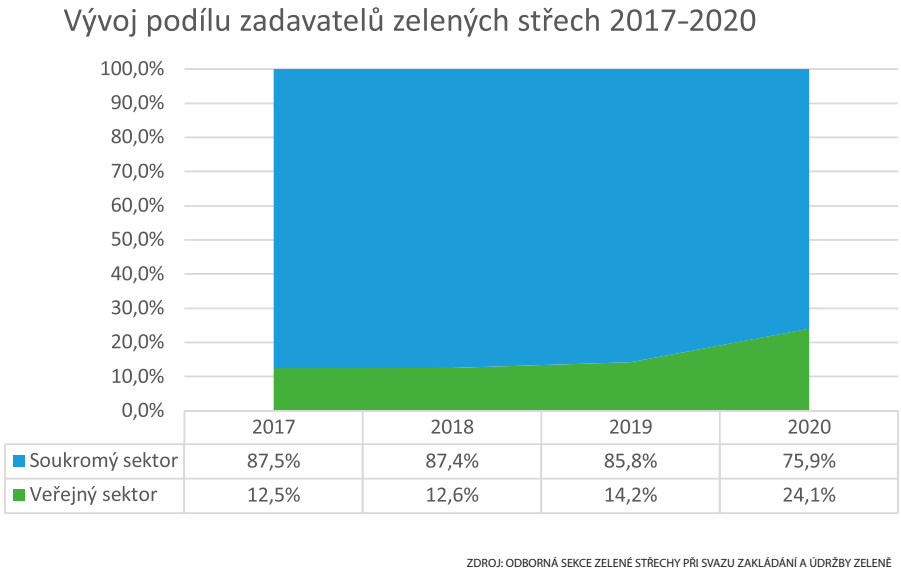
V tiskové zprávě k vývoji zelených střech v roce 2019 byl popsán poměr veřejných ku soukromým zadavatelům jako 1:6. V rámci průzkumu Green Market Report byl poměr potvrzen (veřejný sektor 14 %, soukromý sektor 84 %) a struktura zakázek z roku 2019 je blíže popsána na Grafu 13. V roce 2020 zesílila poptávka veřejných zadavatelů, kteří tvořili 24,1 % zákazníků, zatímco 75,9 % zakázek se realizovalo pro soukromého investora (Graf 14). Podíl veřejného sektoru v posledním roce výrazně narostl, což je dáno rostoucím povědomím měst a státní správy o klimatické krizi a snahou jí čelit, dostupnými zdroji financování z veřejných rozpočtů (např. dotační titul „Velká Dešťovka") i snahou jít příkladem v prosazování zelených opatření. Více jsou motivy týkající se veřejného sektoru popsány v kapitolách 4 a 5). Vývoj za poslední 4 roky z hlediska procentuálního poměru zadavatelů zelených střech shrnuje Graf 15.



Graf 13: Procentuální zastoupení zákazníků v roce 2019. Projekty jsou zastoupeny z hlediska četnosti, nikoli z hlediska hodnoty. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

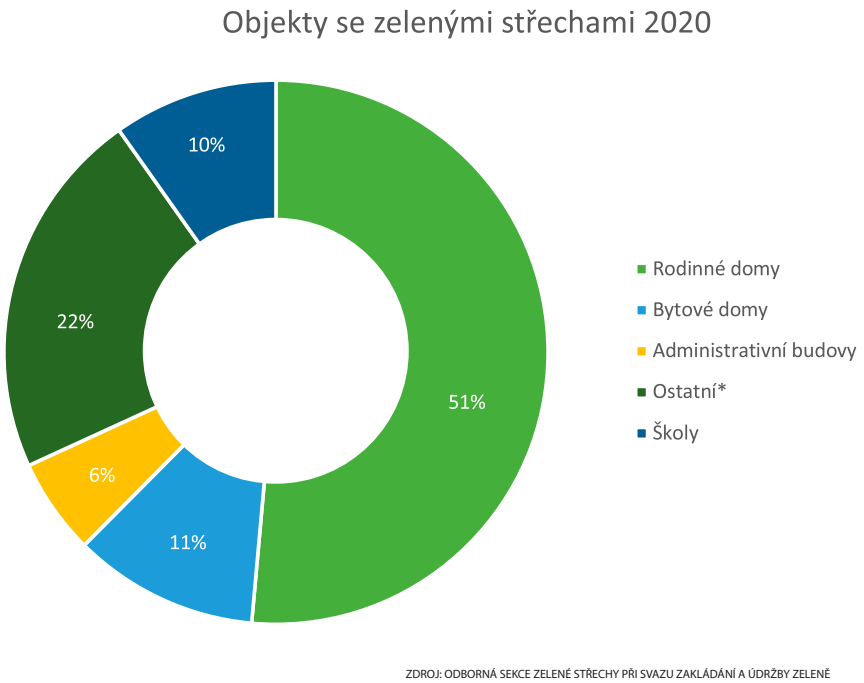


Graf 14: Procentuální zastoupení zákazníků v roce 2020. Poptávka po zelených střechách je tvořena ze tří čtvrtin soukromým sektorem. Projekty jsou zastoupeny z hlediska četnosti, nikoli z hlediska hodnoty. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*



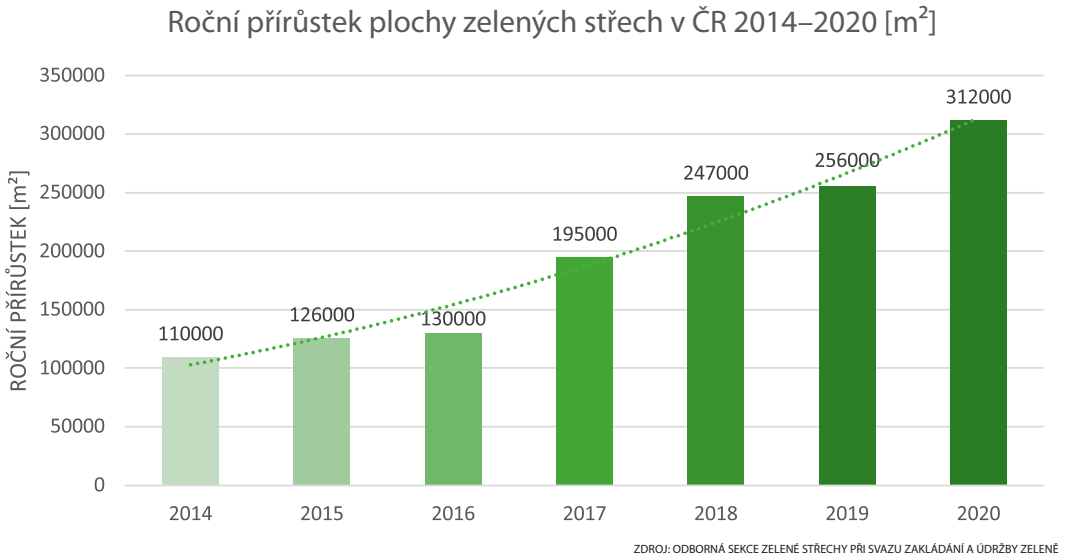
Graf 15: Vývoj podílu zadavatelů zelených střech 2017–2020. Projekty jsou zastoupeny z hlediska četnosti, nikoli z hlediska hodnoty. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Zelené střechy jsou navrhovány na čím dál pestřejším spektru objektů. Nejčastějším typem objektu, na kterém se zelené střechy vyskytují jsou stavby pro bydlení s převahou rodinných domů (Graf 16). Nezanedbatelnou a rostoucí kategorii poptávky tvoří školy, kde se zelené střechy mohou stát venkovní učebnou, experimentální či odpočinkovou plochou.



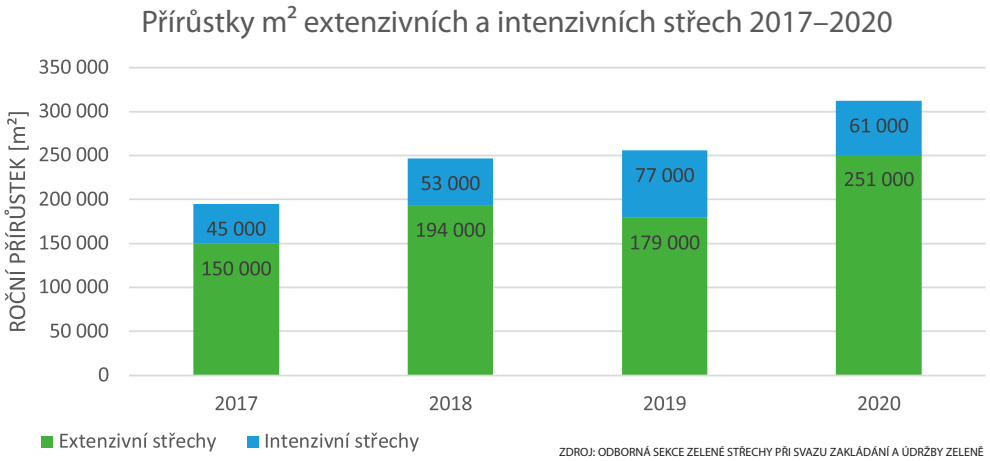
Graf 16: Rozdělení projektů se zelenými střechami dle typu objektu. Projekty jsou zastoupeny z hlediska četnosti, nikoli z hlediska hodnoty. V kategorii ostatní jsou zahrnuty všechny ostatní typy objektů, které mají v celkovém souboru relativně marginální zastoupení. Jsou to budovy jako komunitní / kulturní centra, nemocnice, domovy pro seniory, tělocvičny, hotely, průmyslové haly, vinařství, hasičské zbrojnice, obchodní centra či sportovní haly. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Nejsledovanějším indikátorem růstu odvětví zelených střech je roční přírůstek nově založených zelených střech, který popisuje vývoj v oboru. Tento ukazatel je vypočítán na základě množství dodaného extenzivního a intenzivního střešního substrátu, který je klíčovou složkou skladby funkční zelené střechy. Množství substrátu dodaného do ČR je vynásobeno průměrnou mocností extenzivní, respektive intenzivní zelené střechy a v součtu dá celkový přírůstek nových zelených střech. Na základě zjištěných dat tak je možné vypočítat, že v roce 2020 vzniklo na území České republiky přibližně 312 000 m² nových zelených střech, což představuje zvýšení přírůstku o 21,9 % oproti roku 2019. Srovnání každoročních přírůstků za sledované období ukazuje Graf 17.

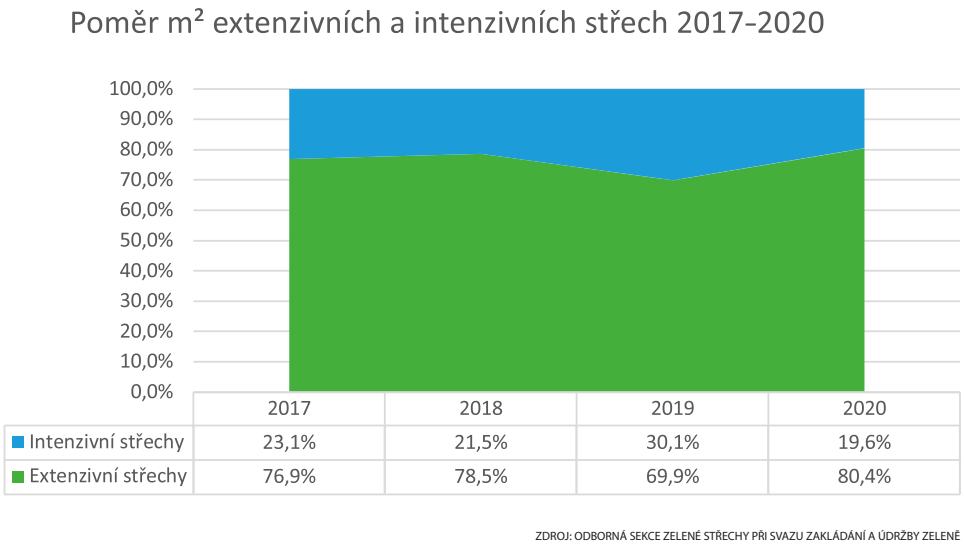


Graf 17: Každoroční přírůstek nově založených extenzivních i intenzivních zelených střech na území České republiky za období 2014–2020. Jedná se o roční přírůstky, ne celkovou sumu zelených střech na území republiky. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Přírůstky ploch střech rozdělené na extenzivní a intenzivní střechy ukazuje Graf 18 a jejich podíl na celkovém množství nově vzniklých Graf 19. Většina zelených střech realizovaných na území České republiky jsou zelené střechy extenzivní, což je dáno zejména nižšími náklady a nároky na konstrukci střechy. Množství intenzivních zelených střech se však také zvyšuje s tím, jak dochází k zahušťování výstavby ve městech a roste tak potřeba využitelného zeleného prostoru v zástavbě. Intenzivní zelené střechy ve městech někdy ani nejsou k rozeznání od zeleně na rostlém terénu, jelikož se často nachází na úrovni parteru např. na podzemních garážích a jsou veřejně přístupné. S rostoucí cenou pozemků ve městech sílí také tendence zakládat intenzivní zelené střechy i jako pobytové plochy na vyšších patrech obytných a kancelářských budov, kde mohou ve formě soukromé zahrady představovat zvýšenou užitnou plochu pro majitele bytů nebo uživatele budovy.



Graf 18: Přírůstky extenzivních a intenzivních zelených střech v posledních 4 letech. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*



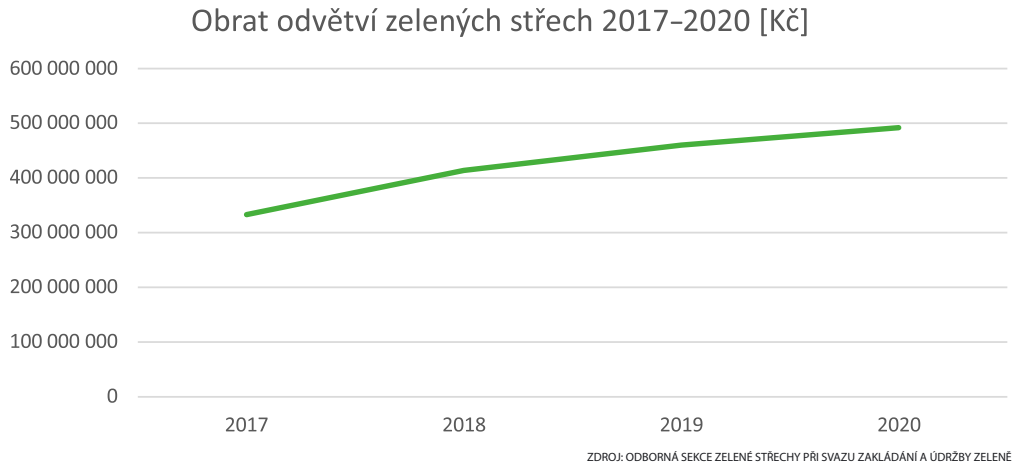
Graf 19: Poměr nově vzniklých extenzivních a intenzivních střech v posledních 4 letech. Většinu plochy zelených střech na území ČR tvoří extenzivní zelené střechy. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Na základě velkého množství dat z průzkumu bylo možné zpětně dopočítat pravděpodobný historický vývoj v odvětví zelených střech od roku 1990 do roku 2020. Kvalifikovaný odhad nově vybudovaných zelených střech v tomto období ve třech scénářích (optimistický, pravděpodobný a pesimistický) nabízí Tabulka 5. Scénáře vychází z neúplnosti časové řady dat, kterou bylo nutné doplnit aproximovanými hodnotami v několika variantách.

Tabulka 5: Odhad výměry realizovaných zelených střech za použití střešních substrátů na území ČR 1990–2020. Zelené střechy se dříve realizovaly i za použití jiných materiálů, než jsou speciální střešní substráty, tyto střechy a jejich výměru však není možné zpětně určit. Výměra zelených střech v republice za toto období tak pravděpodobně bude vyšší, než jsou uváděné hodnoty. Tabulka nezohledňuje zelené střechy vzniklé před rokem 1990. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, www.zelenestrechy.info

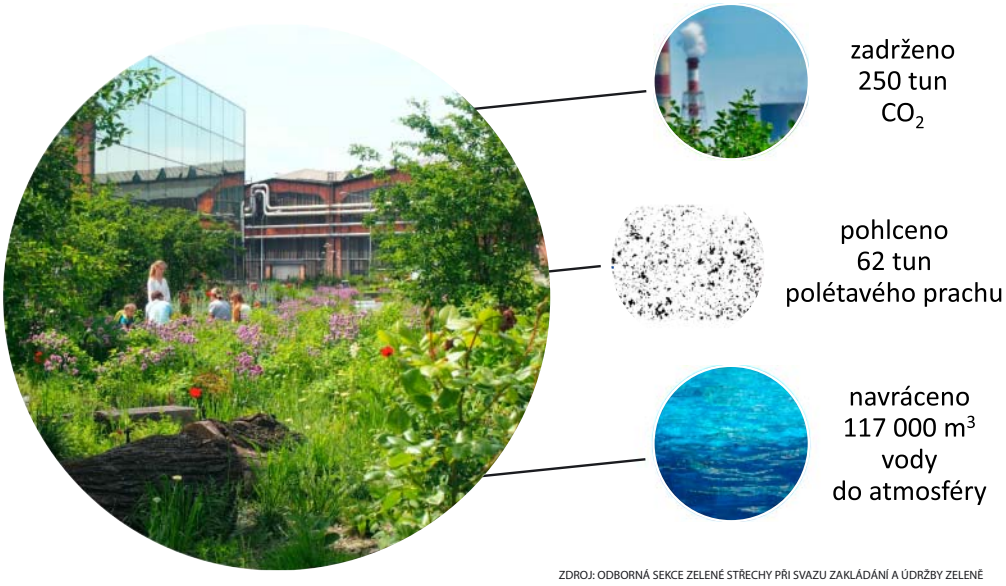
Scénář	Přibližná výměra zrealizovaných zelených střech v ČR za období 1990–2020
Optimistický	2 310 000 m²
Pravděpodobný	1 890 000 m²
Pesimistický	1 820 000 m²

S rostoucí výměrou realizovaných zelených střech roste i obrat celého odvětví. V roce 2020 dosáhl obrat odvětví zelených střech hodnoty 492 mil. Kč, což je 7 % nárůst oproti roku 2019. Vývoj za poslední 4 roky ukazuje Graf 20.



Graf 20: Odvětví zelených střech v posledních letech roste i z hlediska obratu. Odhadovaný obrat v roce 2020 činil 492 mil. Kč. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Zelené střechy mají nesporné přínosy nejen pro člověka, ale i pro životní prostředí. Přínosy pro životní prostředí se však většinou nedají kvantifikovat v peněžních jednotkách, příroda používá pro měření přínosů svou vlastní metriku, jíž člověk teprve začíná rozumět. Obrázek 2 ukazuje několik přínosů zelených střech pro životní prostředí, které se dají vyčíslit na základě nashromážděných dat z roku 2020.



Obrázek 2: Vyčíslení některých přínosů zelených střech založených v roce 2020 z pohledu životního prostředí. Další přínosy jako jsou ochlazování okolního prostředí, podpora biodiverzity rostlin a živočichů, snížení hlučnosti nebo přínosy vyplývající ze zamezení znečištění vodních toků v důsledku přívalových dešťů nejsou snadno vyčíslitelné. Na obrázku je zelená střecha na Světě techniky v Ostravě, vítěz soutěže Zelená střecha roku 2016. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

5.3 VLIV KORONAVIROVÉ KRIZE NA OBOR ZAHRADNÍ A KRAJINÁŘSKÁ TVORBA

Česká republika má za sebou již více než dvacet měsíců, které více či méně ovlivnila pandemie nemoci covid-19. V únoru letošního roku, tedy v období druhé vlny pandemie, uspořádal Svaz zakládání a údržby zeleně on-line kulatý stůl, při kterém diskutovalo osm odborníků z různých sfér oboru zahradní a krajinářská tvorba o dopadech koronavirové krize na tento obor. Diskusi moderoval předseda Rady sekce Zelené střechy Pavel Dostal. Diskutující z oblasti obchodu a služeb se shodli na tom, že v roce 2020 výrazně narostl obrat v tomto odvětví, takže výchozí situace firem byla poměrně dobrá. Velmi pozitivní také bylo, že realizační ani obchodní firmy v oboru nebyly zasaženy žádnými omezeními a mohly normálně podnikat.

ZMĚNA VE ZPŮSOBU TRÁVENÍ VOLNÉHO ČASU

Vzhledem k tomu, že kvůli režimovým opatřením se změnil způsob trávení volného času, zvýšil se i zájem lidí o pobyt venku, a to jak v městských parcích, tak i ve volné krajině. Parky se staly náhražkami tělocvičen, fitness center, kaváren, divadel a paradoxně i obchodních center. Ve spojení s předchozími obdobími sucha tato skutečnost vedla k tomu, že jak politická reprezentace, tak i laická veřejnost začala velmi oceňovat jakékoliv veřejné prostory, které umožňují trávit čas v přírodě blízkém prostředí. Ekonom Jan Macháč upozornil, že je otázka, jak dlouho tato změna preferencí v trávení volného času vydrží.

ROZVOJ SOUKROMÉHO SEKTORU

Výrazně přibylo zákazníků ze soukromého sektoru, především majitelé domů, chat a chalup. Diskutující si tento fakt vysvětlovali tím, že lidé tráví mnohem více času doma nebo na chatách a chalupách, ať už kvůli práci na „home office“, nebo kvůli distanční výuce dětí. Mnoho rodin také muselo oželet zahraniční dovolené a ušetřené finanční prostředky věnovaly nebo hodlají věnovat nejen do zvelebení domů, ale i zahrad.

SITUACE NA TRHU PRÁCE

Většinu přítomných postihl výpadek zahraničních pracovníků, zejména z Ukrajiny, kteří jsou velmi obtížně nahraditelní. Někteří konstatovali, že, pravděpodobně dočasně, se do oboru přesunuli lidé z jiných profesí, často uměleckých, jiní žádnou zvýšenou nabídku volných pracovníků na trhu práce nezaznamenali.

SITUACE NA TRHU MATERIÁLU

Vzhledem k tomu, že Česká republika není, pokud jde o rostlinný materiál, soběstačná, množství rostlin, zejména stromů, se dováží ze zahraničí, především z Holandska, Německa, Itálie. Uzavřené hranice na jaře 2021 velmi komplikovaly dovozy rostlin. Některého rostlinného materiálu byl celoročně nedostatek a čekalo se na něj velmi dlouho. Problémy byly i s mechanizačními prostředky, na trhu chybí zahradní technika a náhradní díly.

Ceny se také v oboru zahradní a krajinářská tvorba, do které patří i zelené střechy, po relativně stabilním období daly do pohybu. Dostupnost všech materiálů, včetně rostlin, bude reálně horší než v období 2015–2020 a doba dodání může být delší (někdy i výrazně). Do cenových nabídek je tedy potřeba důsledně uvádět omezenou platnost nabídky, přičemž je korektní přidat orientační předpoklad minimálně 20–30 % souhrnného meziročního nárůstu ceny.

SITUACE NA TRHU DODAVATELŮ

Pokud jde o volné dodavatelské kapacity v oboru, většina firem je velmi vytížená, některé firmy měly volnou kapacitu na jaro 2021, některé až za rok. Situace na trhu je však velmi těžko predikovatelná, a to jak na dodavatelském, tak odběratelském.

OBAVY Z BUDOUCNOSTI

Mezi přítomnými panovaly obavy, že vzhledem ke zvýšeným výdajům státu spojených nejen s kompenzačními opatřeními nebude v budoucnu dostatek finančních prostředků, dojde ke snižování objemu peněz v městských a obecních rozpočtech, což povede ke snižování výdajů na péči a údržbu zeleně a k zastavení nových projektů. Další obava směřovala k tomu, že veřejný sektor nedokáže přenést prostředky z nového evropského rozpočtu do soukromého sektoru mezi malé a střední firmy. V budoucnu může také dojít k propouštění pracovníků zejména ve střední vrstvě, což povede ke snížení poptávky v soukromém sektoru.

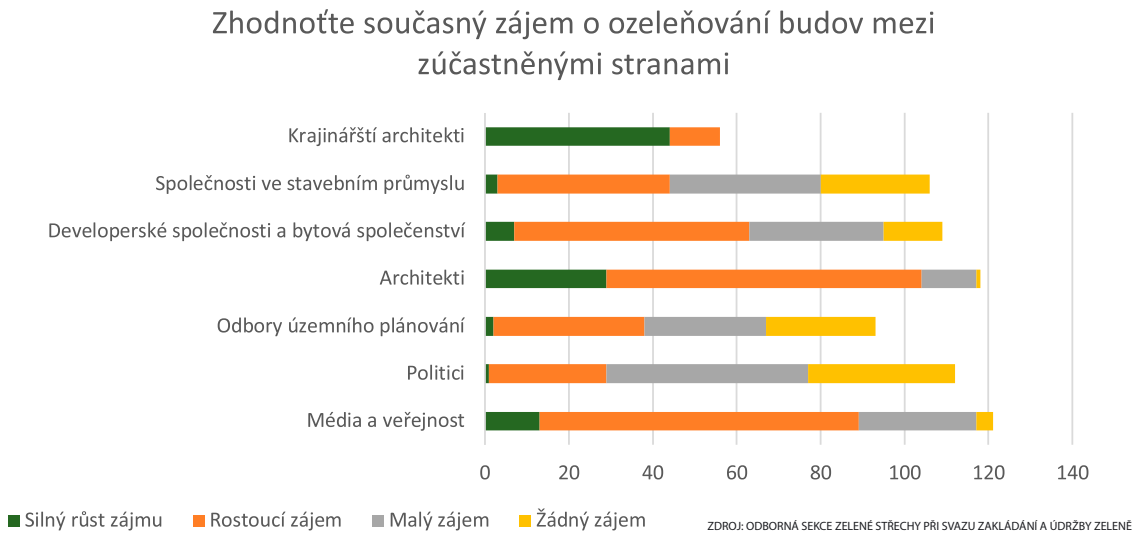
VLIV NA ČINNOST OBOROVÝCH ORGANIZACÍ

Protiepidemická opatření silně zasáhla činnost odborných oborových organizací, protože veškeré vzdělávací akce (semináře, konference) byly na přelomu roku 2020/2021 zrušeny. Postupně se sice začaly používat on-line nástroje, ale vzhledem k tomu, že řadu dovedností je potřeba se učit prakticky, není to úplně nejvhodnější způsob vzdělávání. Vzdělávací akce mají i sociální funkci, lidé se potkávají, vyměňují si zkušenosti, navazují se nové obchodní vztahy, což v on-line prostředí není možné. Totéž platí o distanční výuce na středních a vysokých školách, které zprvu nebyly na tento způsob vůbec připravené a řada studentů studium ukončila.

6 TRENDY, VÝHLEDY A OČEKÁVÁNÍ

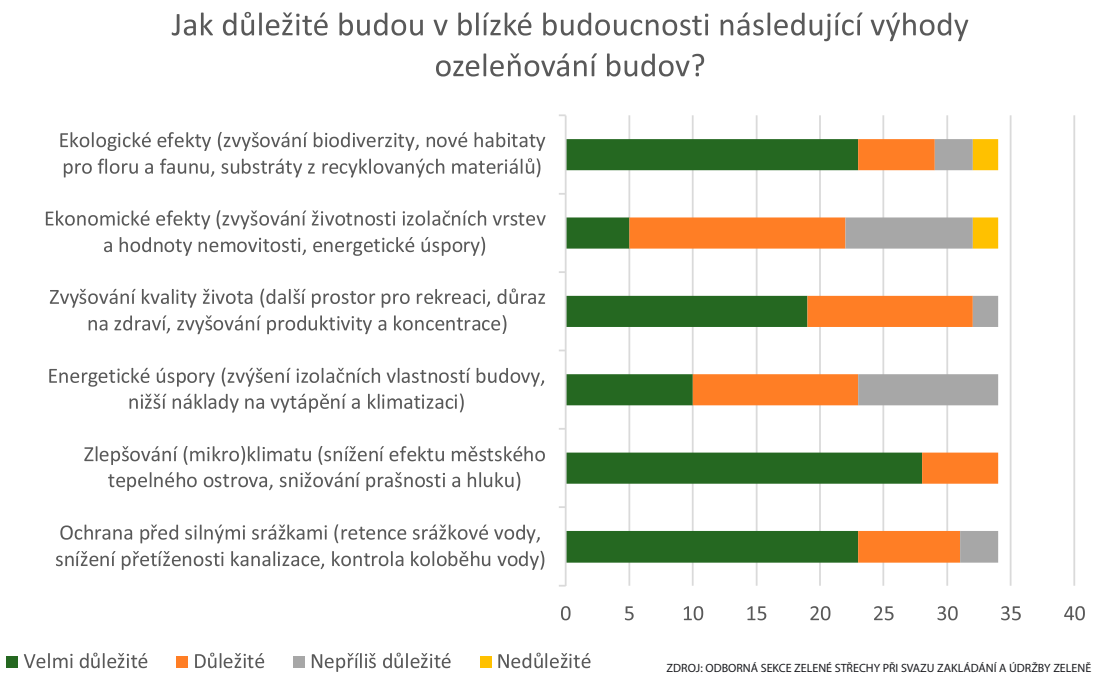
Je patrné, že ozeleňování budov má v ČR rostoucí tendenci. Každoročně stoupá počet nově založených zelených střech i firem v oboru a roste počet firem, které se specializují pouze na segment ozeleňování budov.

Napříč trhem vzrůstá o zelené střechy zájem zejména mezi architekty, krajinářskými architekty a u médií, naopak nízký zájem je vidět u politiků, odborů územního plánování a společností ve stavebním průmyslu. To vyplývá z Grafu 21, který ukazuje, jak se na zájem jednotlivých aktérů dívají respondenti průzkumu.



Graf 21: Zájem různých aktérů o ozeleňování budov z pohledu respondentů. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Zeleň na budovách nabízí přínosy ekonomické, sociální i environmentální. Vnímání jejich důležitosti se může měnit v čase s tím, jak se problémy, na které zeleň na budovách zná odpověď, stávají palčivější. Ukazuje se, že firmy v blízké době očekávají, že environmentální důvody budou hrát největší roli, následovány sociálními přínosy zeleně. Ekonomické důvody pro realizaci zelených střech a stěn jsou vnímány jako nejslabší (viz Graf 22).



Graf 22: Vnímání přínosů zelených střech v budoucnu. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Snaha čelit fenoménu městských tepelných ostrovů povede k většímu využívání zeleně v zástavbě na úrovni parteru i na střechách. Na úrovni parteru budou běžné intenzivní zelené střechy, na vyšších střechách se budou uplatňovat extenzivní i intenzivní střechy. Zelené střechy se do budoucna mohou stát nástrojem územního nebo regulačního plánování měst, jako se tomu stalo v Říčanech (kapitola 3.2), a mohou být cíleně využívány k propojování městské zelené infrastruktury. Velký potenciál mají revitalizace městských brownfieldů, kde mohou být zelené střechy a fasády započítávány do koeficientů zeleně a mohou tak umožnit stavebníkovi zastavět větší plochu pozemku při navrácení zeleně na střechy a fasády budov. Z hlediska mikroklimatu ve městech má ozeleňování stávající zástavby zásadní význam.

Silným trendem je ozeleňování pohledových ploch a snaha o zpřístupnění takových ploch pro příležitostný pobyt, což zvyšuje užitnou plochu nemovitosti. To se projevuje u všech typů střech – extenzivních (např. běžecký ovál, posilovna, příležitostné posezení, aj.), polointenzivních (pobytové terasy na rodinných a bytových domech) i intenzivních (ozelenění podzemních garáží ve vnitrobloku bytových domů nebo kancelářských budov, rekreační plocha, produkční zahrady jako forma městského zemědělství). Tendence k rozšiřování užitné plochy domu na střechu s sebou nese nutnost počítat s tím z pohledu statiky, bezpečnosti i umístění technického zařízení. Vzhledem k překrytí hydroizolační vrstvy vegetačním souvrstvím roste tlak na její kvalitní provedení, které bude spolehlivě fungovat po dobu životnosti budovy.

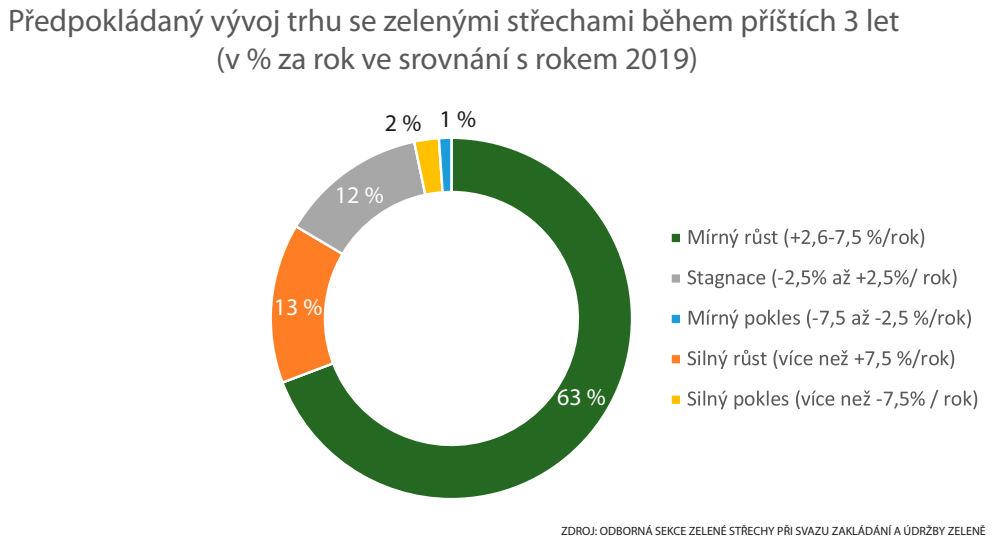
Trendem v oboru zelených střech nadále zůstává jejich využívání jakožto opatření, která stavebníkovi u novostavby pomáhají vyhovět legislativě a zadržet srážkovou vodu na pozemku (viz kapitola 2.3). K tomu mohou do budoucna ještě více přispět systémy tzv. modrozelených střech, které jsou schopny zadržet kolem 90 % srážkové vody, kterou opět poskytují rostlinám k růstu a výparu do atmosféry. Nedávným průlomem v české legislativě bylo zavedení snížených odtokových součinitelů u zelených střech pro účely výpočtu poplatku za odváděnou srážkovou vodu. Tato úprava má potenciál zvýšit tempo renovací stávajících střech budov v zástavbě, které za odváděnou srážkovou vodu musí platit. Jedná se o především o kancelářské budovy, výrobní prostory, sklady, haly, školy, nemocnice a další budovy občanské vybavenosti.

Poptávka po druhově pestrých porostech a ekologických přínosech zeleně roste s tím, jak roste povědomí o dopadech lidské činnosti na přírodu a krajinu. Rostoucí povědomí o rapidním úbytku biodiverzity povede k většímu uplatnění druhově pestrých rostlinných směsí, které přírodě poskytují větší přínosy než monokulturní vegetace. V kontextu strategického směřování Evropské unie bude hrát větší roli ochrana a obnova životního prostředí (viz kapitola 2.1) a se zpožděním lze předpokládat, že se evropská úprava problematiky promítne i do českého prostředí. Ekologizace výstavby se bude více projevovat i mimo přírodní stavitelství v podobě cirkulární ekonomiky a udržitelných materiálů pro výstavbu (dřevo) a dá se předpokládat, že tento růst přivede více pozornosti i zeleným střechám.

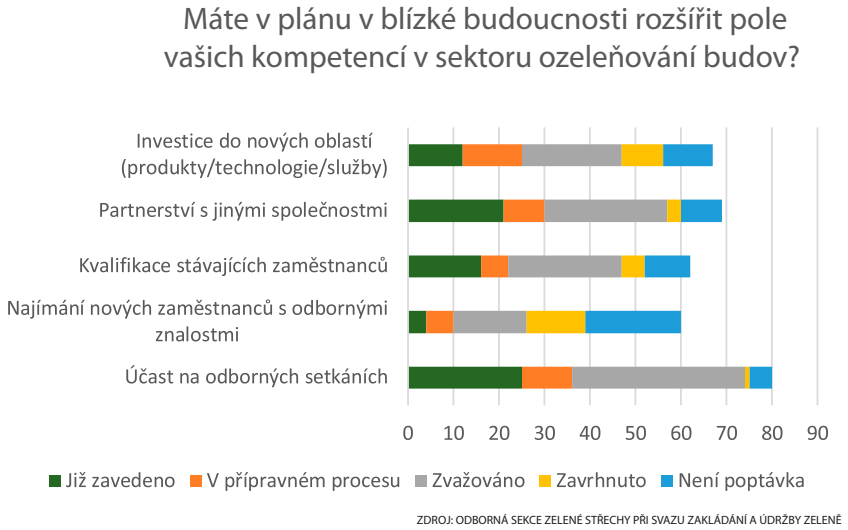
S rostoucím tlakem na energetickou účinnost budov a využívání obnovitelných zdrojů energie poroste poptávka po kombinaci zelené střechy a fotovoltaiky. Tzv. biosolární střechy umožňují vegetaci růst i pod fotovoltaickým panelem a vyvýšená nosná konstrukce minimalizuje riziko zastínění panelu. Nosnou konstrukci není třeba kotvit do střechy, jelikož je přitížená plochou vegetačního souvrství, což eliminuje riziko zatékání problematickými prostupy. Biosolární střechy se také vyznačují větší druhovou pestrostí vegetace i drobných živočichů. Zkušenosti ze zahraničí ukazují, že do budoucna lze předpokládat větší rozšíření těchto systémů i u nás.

Zahušťující se výstavba často nedává prostor pro použití zeleně v přirozených podmínkách. Prostor, kam se zeleň může rozšířit, představují fasády domů, na kterých budou stále častěji vznikat zelené stěny založené formou popínavých rostlin i pomocí speciálních systémů pro vertikální zahrady.

Budoucí vývoj v oboru zelených střech vnímá většina firem pozitivně. 83 % firem očekává růst oboru, z toho většina firem růst silný o více než 7,5 % ročně (Graf 23). V reakci na to firmy zvažují různé kroky k rozšíření svých kompetencí (Graf 24).



Graf 23: Očekávání růstu v oboru zelených střech v následujících letech. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*



Graf 24: Zvažované rozšíření kompetencí v oblasti ozeleňování budov. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Biosolární zelená střecha městské dílny Graz
© achtzigzehnJane

ZÁVĚREM

Zeleň na budovách nabízí mnohačetné výhody, kterých technická opatření těžko dosahují. Zelené střechy a fasády dovedou:

- Na místě hospodařit se srážkovou vodou, a přitom regulovat teplotu v blízkosti zeleně.
- Zbavovat ovzduší prachu i hluku.
- Chránit stavební konstrukci pod sebou.
- Regulovat v konstrukci teplotní extrémy.
- Poskytovat náhradní životní prostředí pro rostliny, hmyz, ptáky a další živočichy.
- Zlepšovat životní prostředí člověku.
- Zlepšovat lidské zdraví fyzické i psychické.

Výzkum o přínosech zeleně na budovách jde neustále dopředu a přibývají další související disciplíny, které objasňují roli zelených střech, stěn i zeleně obecně pro člověka i zdravé životní prostředí. Přehled souvisejících oblastí nabízí Tabulka 6. Komplexní a multioborové problémy, kterým člověk v poslední době čelí, nemívají jednoduchá řešení a propojení disciplín z různých oborů přináší nové pohledy, souvislosti i řešení. Zcela zásadní je spolupráce stavařského a zahradnického oboru.

Tabulka 6: Zelené střechy a fasády souvisí s mnoha obory a disciplínami. © Odborná Sekce Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně, *www.zelenestrechy.info*

Obor	Disciplíny
Zahradní a krajinná tvorba	Zahradní architektura, zahradnictví
Stavitelství a architektura	Statika, materiálové inženýrství, hospodaření s vodou, energetická účinnost budov
Územní rozvoj	Urbanismus, územní plánování, zelená infrastruktura
Přírodní vědy	Botanika, biologie, entomologie, ornitologie, půdní biologie, geologie, hydrologie, klimatologie, ochrana životního prostředí
Sociální vědy	Environmentální ekonomie, cirkulární ekonomika, sociologie
Medicína	Zdravotní prevence, terapie

I další obory dovedou posouvat poznání perspektivními směry. Prostřednictvím environmentální ekonomie zjišťujeme, jestli a jak se nám vyplatí zeleň na střechách zakládat, a kdy se investice do ní vrátí. Nejnovější poznatky z medicíny popisují pozitivní vliv zeleně na lidskou imunitu, kardiovaskulární systém i psychiku. Entomologie mapuje některé vzácné druhy hmyzu, jehož množství v přírodě rapidně ubývá, které se vyskytují na zelených střechách. To je jen několik příkladů, jak propojování oborů pomáhá obohacovat lidské poznání. Pro další rozvoj zeleně na budovách bude důležitá spolupráce s výzkumným sektorem a univerzitami, veřejná podpora této spolupráce, inovace a spolupráce souvisejících oborů.

Vývoj v oblasti zeleně na budovách dosáhl za posledních několik let v ČR velkého pokroku. Podařilo se rozšířit povědomí o přínosech, nastavit kvalitativní parametry pro zelené střechy, prostřednictvím dobrých příkladů vyvrátit zažité mýty, získat pro zelené střechy podporu veřejného sektoru a vzbudit zájem u dalších oborů. Nadále bude důležité klást důraz na kvalitní provedení, aby nedocházelo k chybám a zelené střechy byly skutečně dlouhodobými a funkčními ostrůvky zeleně ve městech. To se neobejde bez soustavného vzdělávání nastupující i produktivní generace, tak aby kvalitní zeleň na budovách měl kdo navrhovat, realizovat i udržovat.

PODĚKOVÁNÍ

Děkujeme rakouské inovační laboratoři GrünStattGrau za poskytnutí šablony průzkumu Green Market Report, všem účastníkům průzkumu z řad firem i měst, kteří do jeho vyplnění investovali svůj čas, a zejména firmám Acre, AgroCS, BBCom, Isover, Optigrün, SedumTop, Vulkatec. Děkujeme členům odborné sekce Zelené střechy za to, že můžeme tento krásný obor v přátelském duchu společně rozvíjet, i všem dalším, kteří přispívají svým úsilím k tomu, aby naše města byla plná kvalitní zeleně na budovách.

CITOVANÉ ZDROJE

Dostal, P., Macháč, J., Louda, J. & Dubová, L., 2017. *Způsoby systémové podpory zelených střech,* Brno: Odborná sekce Zelené střechy při SZÚZ.

Evropská komise, 2019. *Zelená dohoda pro Evropu,* Brusel: Evropská komise.

Evropská komise, 2020a. *SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU – Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030: Navrácení přírody do našeho života,* Brusel: Evropská komise.

Evropská komise, 2020b. *Renovační vlna pro Evropu – ekologické budovy, nová pracovní místa, lepší životní,* Brusel: Evropská komise.

Evropská komise, 2021. *COMMISSION RECOMMENDATION on Energy Efficiency First: from principles to practice. Guidelines and examples for its implementation in decision-making in the energy sector and beyond.,* Brusel: Evropská komise.

Město Hodonín, 2021. *Program přidělování dotací na podporu vytváření velených střech a využití srážkové vody na období let 2021-2025.* [Online] Available at: https://www.hodonin.eu/assets/File.ashx?id_org=4041&id_dokumenty=1112409[Přístup získán 9 prosinec 2021].

Město Plzeň, 2021. *Koncepce odtokových poměrů města Plzně – B. Návrhová část,* Plzeň: Město Plzeň.

Město Říčany, 2020. *Změna č. 4 Územího plánu Říčan – textová část,* Říčany: Městský úřad Říčany.

Město Ústí nad Orlicí, 2021. *Podmínky a pravidla dotačního titulu – Dotace města Ústí nad Orlicí poskytované dle zákona č. 250/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů.* [Online] Available at: https://www.ustinadorlici.cz/cs/mesto/dotace-mesta/zivotni-prostredi[Přístup získán 9 prosinec 2021].

MŽP, 2021a. *Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR,* Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR.

MŽP, 2021b. *Národní akční plán adaptace na změnu klimatu,* Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR.

SFŽP ČR, 2021. *Nová zelená úsporám – Závazné pokyny pro žadatele.* [Online] Available at: www.novazelenausporam.cz[Přístup získán 8 prosinec 2021].

Statutární město Brno, 2021. *Výzva k podávání žádostí o dotace z rozpočtu města Brna pro rok 2021 – Program: Podpora vytváření zelených střech,* Brno: Statutární město Brno – Odbor životního prostředí MMB.