



# PODPORA ADAPTACE BUDOV A MĚST NA NEDOSTEK VODNÍCH ZDROJŮ A ZVYŠOVÁNÍ TEPLoty



## PODPORA ADAPTACE BUDOV A MĚST NA NEDOSTATEK VODNÍCH ZDROJŮ A ZVYŠOVÁNÍ TEPLoty

Zvyšování průměrné teploty planety si často uvědomujeme jen horkých letních měsících, kdy dlouhá období sucha zužují krajinu a města. Změna klimatu je již neoddiskutovatelný dlouhodobý proces, který nezastavíme a musíme se na něj připravit. Podle meteorologů dnů s teplotou nad tropických 30°C bude přibývat a plošné rozložení srážek bude nerovnoměrné v důsledku náhlých přívalových dešťů. Průměrné denní teploty ve městech jsou v letních měsících i o několik stupňů vyšší, než na okraji příměstských částí či na venkově. Na vině je rozšiřující se betonová zástavba, která v důsledku absence zeleně a přirozených odtokových míst akumuluje obrovské množství tepla. V aglomeracích tak vznikají tepelné ostrovy, zamezující kondenzaci vzdušné vlhkosti a vzniku deště.

V rámci adaptace budov na změnu klimatu bychom se měli soustředit na přírodně blízká opatření ve městech, jako je výstavba zelených střech a fasád, podpora zeleně v okolí budov nebo oblasti využívání dešťové a šedé vody v budovách jako jednoho z významných faktorů úspor vody. Pracovní skupina České rady pro šetrné budovy se zabývá otázkou hospodaření s vodou v budovách a urbanizovaném prostoru. Jejím cílem je přispívat ke zmírnění dopadů klimatických změn a vzniku tepelných ostrovů. Prioritou pracovní skupiny je zviditelňování tématu a vytvoření legislativního prostředí podporujícího šetrné hospodaření s vodou v budovách. Hlavními tématy je využívání dešťové a šedé vody v budovách, retence srážkových vod v okolí staveb a role zelených střech a fasád. Pro tyto účely skupina nechala připravit legislativní rešerši „Podpora adaptace budov a měst na nedostatek vodních zdrojů a zvyšování teploty“, která je podkladem pro vytvoření pozice CZGBC ke spolupráci s relevantními organizacemi a inspirací pro změny v českém legislativním prostředí. Dokument je rozdělen na dvě části:

První část **Evropa a zelené střechy** se zaměřuje na legislativní a motivační opatření ve vybraných státech Evropy (Německo, Francie, Rakousko), které přímo podporují výstavbu zelené infrastruktury. Autor (Pavel Dostal – GREENVILLE, sekce Zelené střechy SZÚZ) první částí rešerše shrnuje národní a komunální úroveň předpisů jednotlivých států, jejich dotační programy a finanční bonusy na realizaci zelených střech.

Druhá část dokumentu shrnuje legislativní **podporu přímých a nepřímých úsporných opatření v budovách – využití srážkové a šedé (odpadní) vody v budovách**. Tato kapitola nabízí ucelený přehled, jak se nakládá s dešťovou a šedou vodou v budovách z hlediska platné české legislativy. Autorem druhé části je Jana Petrů ze společnosti Koncept Ekotech.

## OBSAH

<b>První část: Evropa a zelené střechy</b>	<b>1</b>
<b>Úvod</b>	<b>1</b>
<b>1. Nejčastější způsoby podpory zakládání zelených střech v evropských státech, regionech a městech</b>	<b>2</b>
1.1 Národní úroveň	3
1.1.1 Dotační programy	3
1.1.2 Legislativa v oblasti životního prostředí	3
1.1.3 Technické normy	4
1.2 Komunální úroveň	4
1.2.1 Finanční příspěvky na realizaci	4
1.2.2 Plánování a povolování výstavby	5
1.2.3 Úlevy a slevy	6
1.3 Další opatření na podporu zelených střech	8
<b>2. Vybrané případové studie z evropských zemí a měst</b>	<b>10</b>
2.1 Německo	10
2.1.1 Hamburg	11
2.1.2 Essen	12
2.1.3 Brémy	13
2.1.4 Hannover	13
2.2 Rakousko	15
2.2.1 Dolní Rakousko - Niederösterreich	15
2.2.2 Vídeň	15
2.2.3 Linz	16
2.3 Francie - podpora výstavby zelených střech na národní úrovni	18
2.3.1 Podpora v regionech Île-de-France, Hauts-de-Seine a v Lille	19
2.4 Švýcarsko	19
2.4.1 Kanton a město Bern	19
2.4.2 Basilej	20
2.5 Velká Británie - Londýn	20
2.6 Někteří další evropská města podporující zelené střechy:	20
<b>Shrnutí první části</b>	<b>20</b>
<b>Reference k první části</b>	<b>21</b>

<b>Druhá část: Podpora přímých a nepřímých úsporných opatření v budovách – využití srážkové a šedé (odpadní) vody v budovách</b>	<b>23</b>
1. Úvod	23
2. Pojmy	23
3. Legislativa	23
Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v aktuálním znění	23
Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby	23
Vodní zákon č. 254/2001 Sb. v aktuálním znění	24
Zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. v aktuálním znění	24
Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb.	24
Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. v aktuálním znění	24
4. Normy	24
ČSN EN 16941-1 (75 6781) Zařízení pro využití dešťových vod	24
TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami	25
ČSN EN 12056 (75 6760) Vnitřní kanalizace	25
ČSN 75 7143 Jakost vod pro závlahu	25
ČSN 75 7221 Klasifikace kvality povrchových vod	25
ČSN EN 1717 (755462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem	25
ČSN EN 13077 (755418) Zařízení na ochranu pitné vody zpětným průtokem – Volný výtok s nekrhovým přepadem (neomezený)	25
5. Dotace SFŽP	26
Dešťovka	26
Nová zelená úsporám	26
Operační program Životní prostředí (pro veřejné zadavatele zakázek)	26
6. DV a ŠV z hlediska certifikace BREEAM, LEED	26
BREEAM UK 2018	26
LEED BD+C: New Construction   v4.1 - LEED v4.1	26
7. Hygienické posouzení využívání DV a ŠV	27
8. Shrnutí podmínek pro využívání DV	27
9. Shrnutí podmínek pro využívání ŠV	27
10. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	28
11. Odkazy na další informace	28
12. Vysvětlivky	28

# PRVNÍ ČÁST: EVROPA A ZELENÉ STŘECHY

## ÚVOD

Cílem této rešerše je vytvořit ucelený přehled legislativních a motivačních opatření na podporu výstavby zelených střech v Evropě. Rešerše popisuje nejčastější způsoby podpory zelených střech ve vybraných státech, krajích nebo městech a rozšiřuje tak informace dříve autorem vydané v publikaci Způsoby systémové podpory výstavby zelených střech vydané odbornou sekcí Zelené střechy při SZÚZ v roce 2017.

Nejvíce pozornosti je věnováno Německu a Rakousku, jelikož se jedná o země s dlouhou historií realizace zelených střech z kvalitních materiálů a také s dlouhodobou zkušeností s programy podpory zelených střech. Jako další země bylo vybráno Švýcarsko - vzhledem ke svému striktnímu legislativnímu přístupu - a Francie, která v nedávné době přijala zásadní změny v národní legislativě dopadající i na zelené střechy.

### Zelené střechy a voda

Strategie podpory zelených střech v Evropě jsou zaměřené na 3 hlavní skupiny argumentů, z nichž je zpravidla jedna dominantní:

- Hospodaření se srážkovou vodou
- Zmírňování dopadu městského tepelného ostrova
- Podpora biodiverzity

Z hlediska hospodaření se srážkovou vodou tkví role zelených střech hlavně v jejich schopnosti udržovat malý vodní cyklus pomocí dvou základních funkcí:

- **Zadržování vody**

Extenzivní zelená střecha o mocnosti souvrství 8 cm dokáže v podmínkách ČR zadržet více než polovinu z ročního úhrnu srážek. S rostoucí výškou souvrství roste i celková retenční kapacita a u intenzivních zelených střech nemusí dojít k vůbec žádnému odtoku srážkové vody. Retenční kapacita zelené střechy je dána použitými materiály včetně rostlin a lze ji vypočítat i měřit. Zadržování vody a její zpožděný odtok zabráňuje negativním důsledkům přivalových dešťů v hustě zastavěných městech.

- **Odpařování vody**

Voda, která je zadržena v souvrství je postupně využívána rostlinami a odpařuje se zpět do ovzduší jak z povrchu listů, tak ze samotného substrátu. To má negativní vliv na teplotu v okolí a pomáhá snižovat efekt městského tepelného ostrova.

Vodu, která ze zelené střechy odeče, je ještě možné jímat pro další využití v budově (např. splachování) nebo v jejím okolí např. na závlahy. K zadržení mohou sloužit buď podzemní retenční nádrže nebo vhodně navržené retenční biotopy.

# 1. NEJČASTĚJŠÍ ZPŮSOBY PODPORY ZAKLÁDÁNÍ ZELENÝCH STŘECH V EVROPSKÝCH STÁTECH, REGIONECH A MĚSTECH

Tabulka 1: Nejčastější způsoby podpory zelených střech. Členění je podle dimenze veřejné správy, podle formy podpory a podle charakteru podpory (motivační opatření = **zelená**, regulační opatření = **růžová**). Zdroj: autor

Úroveň administrativy	Forma podpory	
	Přímá	Nepřímá
<b>Národní</b>	Dotační program	Legislativa Technické normy
<b>Komunální</b>	Finanční příspěvky na realizaci	Úlevy na stočném Územní plánování

Podle dimenze veřejné správy:

- **Národní**

Role národní úrovně spočívá především v tom, umožnit rozvoj zelených střech. Na národní úrovni vznikají legislativní podmínky, finanční podmínky nebo politická vůle, které umožňují svěřit výkonné pravomoci nižším samosprávním celkům jako krajům, městům a obcím. Na národní úrovni mohou fungovat přímé dotační programy (ČR) i nepřímá regulace zákonem (Francie).

- **Komunální**

Na komunální úrovni je politika podpory zelených střech vykonávána podle místních priorit a možností. Bližší vztah k praxi a soukromému sektoru umožňuje přesněji podporu zacílit, reagovat na změny v prostředí a efektivně komunikovat s občany.

Podle formy podpory:

- **Přímá**

Přímou podporou se rozumí finanční pobídka ve formě dotace nebo příspěvku, která může mít podobu fixní částky nebo podílu nákladů. Součástí programů přímé podpory mohou být také služby odborného poradenství.

- **Nepřímá**

Podporou může být také vytyčení směru politiky, a to jak na místní, tak i na národní úrovni. Nepřímá podpora vytváří podmínky pro rozvoj zelených střech a usnadňuje rozhodování ať už motivací nebo regulací např. formou plánování nebo úlev.

Kromě výše uvedeného členění lze opatření na podporu zelených střech rozlišovat také na motivační a regulační. Motivační mají dobrovolný charakter a investora zelené střechy spíše odměňují, regulační opatření pak spíše nařizují. Následující kapitoly podrobněji rozebírají jednotlivá opatření a jejich výhody a nevýhody.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Poměrně podrobně způsoby podpory zelených střech rozpracoval kanadský architekt Goya Ngan v publikaci „Nástroje pro podporu udržitelného designu“ (Ngan, 2004).

## 1.1 NÁRODNÍ ÚROVEŇ

### 1.1.1 Dotační programy

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

Zelené střechy mohou být v rámci programu podpořeny na bytových domech (výstavba nových nízkoenergetických BD po celé ČR a snižování energetické náročnosti stávajících BD v Praze) a rodinných domech (výstavba nových nízkoenergetických RD a snižování energetické náročnosti stávajících RD po celé ČR). Pro rekonstrukci bytových domů a realizaci zelené střechy je možné čerpat dotaci z Integrovaného regionálního operačního programu IROP. Pro veřejné budovy je od října 2017 do ledna 2018 v platnosti Výzva č. 74 Operačního programu Životní prostředí, která může podpořit zelené střechy na základě jejich kapacity zadržet srážkovou vodu.

Tabulka 2: Výhody a nevýhody dotačních programů na národní úrovni. Zdroj: vlastní tvorba autora

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

### 1.1.2 Legislativa v oblasti životního prostředí

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

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

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

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



Tabulka 3: Výhody a nevýhody ekologických kompenzačních opatření (Ngan, 2004)

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

Zvláštní kategorií na pomezí přímé a nepřímé podpory je legislativa ve Francii (viz kapitola Francie – podpora výstavby zelených střech na národní úrovni). Zákon o biodiverzitě tam nařizuje na střechách některých typů budov buď zařízení pro získávání energie z obnovitelných zdrojů (např. fotovoltaika) nebo systém vegetace. Potíž je v tom, že zákon není dostatečně konkrétní ani co do opatření, ani co do jeho rozsahu.

### 1.1.3 Technické normy

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

Zelenými střechami se zabývá rakouská ÖNORM L1131 a švýcarská SIA 312.

## 1.2 KOMUNÁLNÍ ÚROVEŇ

### 1.2.1 Finanční příspěvky na realizaci

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

Jedním z nejstarších programů tohoto druhu byl berlínský program ozeleňování vnitrobloků mezi lety 1983 a 1996. Cílem bylo podpořit ozeleňování dvorů, střech a fasád a zlepšit tak městské mikroklima a kvalitu životního prostředí rezidentů. Průměrně byl 1 m<sup>2</sup> podpořen částkou 19,10 € a programem bylo zafinancováno 54 ha zeleně celkovou částkou 16,5 mil. € (Schmidt, 2000) (Ngan, 2004).<sup>2</sup>

V současnosti v Německu tuto formu podpory zelených střech využívá 32 měst nad 10 000 obyvatel (FBB, 2016).

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

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

Nejběžnější je podpora fixní částkou na 1 m<sup>2</sup> zeleně a často se uplatňuje také kompenzace ve výši určitého procenta způsobilých nákladů, obvykle 30-50 %. Vyplacení příspěvku lze provést jednorázově, přičemž je navázáno na dokončení zelené střechy, ale může být také rozděleno na části, kdy např. 50 % bude vyplaceno po dokončení a dalších 50 % po uchycení vegetace. Takovéto rozdělení příspěvku nicméně klade velké nároky na kapacity úřadů kontrolovat provedení střech. V praxi je obvykle nutné nejdříve podat žádost o dotaci a pak až opatření realizovat, příspěvek většinou nelze čerpat zpětně ani o něj žádat v průběhu výstavby.

<sup>2</sup> V době vzniku této publikace byl vyhlášen obdobný program revitalizace vnitrobloků na území Prahy, kde zelené střechy mohou být jedním z podporovaných opatření.

Tabulka 4: Výhody a nevýhody přímých finančních nástrojů (Ngan, 2004)

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

## 1.2.2 Plánování a povolování výstavby

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

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

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

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

### Biotope Area Factor (BAF), Berlín

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

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

### Faktory výšky zástavby nebo podlažní plochy

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

## Green Density Factor (GDF) a Green Cooling Factor (GCF)

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

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

Tabulka 5: Výhody a nevýhody nástrojů plánování a povolování výstavby. Zdroj: vlastní tvorba autora

Výhody	Nevýhody
Relativně snadná opatření z hlediska zavedení	Mírné zvýšení nákladů pro stavitele nebo developera
Vhodné, pokud není z rozpočtových důvodů možná přímá finanční podpora	Regulace je obtížné prosadit v již zastavěných oblastech
Možnost doplnit o poskytování poradenství	V některých lokalitách jsou zelené střechy nežádoucí z hlediska zachování rázu obce
Účinné opatření zvláště v oblastech s novou výstavbou	Nároky na rozšíření znalostí úředníků
Možnost jít příkladem zavedením povinného ozelenění všech veřejných budov	

### 1.2.3 Úlevy a slevy

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

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

Častěji využívanou možností je úleva na stočném poplatku. Základním předpokladem pro uplatnění takového zvýhodnění je rozdělení poplatku za vodu na část vodného a stočného. Tento předpoklad je v České republice splněn, nicméně už v rámci stočného poplatku není rozlišena odpadní a srážková voda. Zákon předpokládá, že do kanalizace bude odvedeno stejné množství vody jako bylo přivedeno, a na odpadním potrubí zpravidla nejsou průtokoměry. Poměr vody, která je do systému dodána, a té, která odeče, je nicméně velmi nerovný: vyrobená pitná voda v roce 2016 činila 585 mil m<sup>3</sup> a čištěná voda 803 mil. m<sup>3</sup>, z toho byla srážková 369 mil m<sup>3</sup> (ČSÚ, 2016). S přibývajícím množstvím zpevněných ploch také přibývá množství srážkové vody, která je do kanalizačního systému odváděna, a zvyšuje se riziko znečištění vodních toků vyplavením kanalizace při přivalových deštích. Kapacita kanalizační sítě se přitom dá zvyšovat jen za cenu vysokých nákladů a systém je tak jen těžko udržitelný. Řešením je poskytnout majitelům nemovitostí, kteří srážkovou vodu zadrží prostřednictvím zelené střechy, zvýhodnění v podobě úlevy z části stočného poplatku.

Odvod srážkové vody je v současné legislativní úpravě zpoplatněn jen pro podnikatelské subjekty, domácnosti v Česku za odvod srážkové vody neplatí. Pro zavedení systému úlev ze stočného poplatku je nejsnazší cestou rozdělení stávajícího stočného poplatku na část „odpadní“ a „srážkovou“, viz Obrázek 1.

Obrázek 1: Rozdělení stočného poplatku. Zdroj: autor podle (Ansel, 2012)



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

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

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

Tabulka 6: Výhody a nevýhody úlev na stočném poplatku (Ngan, 2004)

Výhody	Nevýhody
Dobrovolné opatření	Možné administrativní náklady spojené s evidencí poplatků
Dlouhodobé opatření	Možný tlak měst a obcí na vlastníky nemovitostí
Úlevy ze stočného poplatku jsou řešení vhodně integrované do problematiky hospodaření s vodou na pozemku	Možná potřeba sledovat účinnost opatření a jeho vliv na kanalizační infrastrukturu
Spravedlivé a transparentní opatření – každý řeší problematiku srážkové vody sám na svém pozemku	Možná opozice návrhu ze strany provozovatelů kanalizací
Funguje ve starých i nových zástavbách	
Řešení pro oblasti, kde už bylo dosaženo kapacity kanalizačního potrubí	

### 1.3 DALŠÍ OPATŘENÍ NA PODPORU ZELENÝCH STŘECH

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

#### Komunitní střešní zahrady

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

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

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

Obrázek 2: Komunitní střešní zahrada ØsterGro slouží k pěstování zeleniny, chování včel a slepic. Autor fotografie: Søren Rud



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

Součástí opatření na podporu zelených střech by mělo být také monitorování a snižování ekologické stopy. Některé materiály pro zelené střechy samotné mají ekologický dopad. Jsou mezi nimi například expandovaná břídllice (velké nároky na energii), drcená láva (dálková přeprava z místa těžby), nopové fólie a textilie (těžko recyklovatelné), hydroizolační nebo kořenovzdorná fólie (chemická úprava) (Ngan, 2004).

Faktory ekologičnosti samotných materiálů je třeba zohledňovat a vybírat pokud možno materiály vyrobené z recyklátů, recyklovatelné, z lokálních zdrojů, s certifikací, nízkou energetickou stopou a ekologickou nezávadností. Pokud už se musí použít materiál s velkou ekologickou stopou, pak jen v nezbytně nutných případech, v co nejmenším množství a s přihlédnutím k jeho životnosti.

Indikativně mohou posloužit certifikační systémy jako LEED, BREEM a DGNB, nebo kvalitní výzkum (retenční kapacita, vhodné rostlinné druhy, moderace teploty v budově a v okolí atd.) Výsledky lze pak promítat do parametrů příslušných standardů, směrnic a norem. Jako příklad komplexního systému pro vyhodnocení ekologické hodnoty zelených střech je zde uvedený systém používaný v německém Karlsruhe (Ngan, 2004).

Tabulka 7: Zhodnocení ekologického přínosu různých vegetačních souvrství zelených střech na příkladu modelu města Karlsruhe. Zdroj: přeloženo autorem podle (Henz, 2004) (Ngan, 2004)

	3-5 cm veget. vrstva	15 cm veget. vrstva	25 cm veget. vrstva	40 cm veget. vrstva	40 cm veget. vrstva	40 cm veget. vrstva	Cca 1 m veg. vrstva
<b>Substrát 15 % *</b>	Anorganický substrát, veg. rohož, láva, keramzit, drčená cihla, zeolit atd. **5 % 0,0075***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s minimálním množstvím živin 10 % ** 0,015***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s minimálním množstvím živin 20 % ** 0,03***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s vyšším obsahem živin 30 % ** 0,045***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s vyšším obsahem živin 30 % ** 0,045***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s vyšším obsahem živin 50 % ** 0,075***	Substrát vyráběný z přírodních materiálů s vyšším obsahem živin 50 % ** 0,075***
<b>Klima 15 %* (evaporace)</b>	Nízký odpar 30 % ** 0,03***	Mírný odpar 50 % ** 0,075***	Střední odpar 60 % ** 0,09***	Střední odpar 60 % ** 0,09***	Vyšší odpar 70 % ** 0,105***	Vyšší odpar 70 % ** 0,105***	Vysoký odpar 90 % ** 0,135***
<b>Flóra 30 % *</b>	Druhově chudé, rozchodníky, mechy, málo trav a bylin 10 % ** 0,03***	Druhově bohatší, suchomilné trávy (bez lolium perenne) 100 % ** 0,3***	Druhově bohatší, suchomilné trávy (bez lolium perenne) 100 % ** 0,3***	Druhově bohaté rozchodníky, trávy a četné byliny, dřeviny 120 % ** 0,36***	Relativně druhově chudé, převažují nepůvodní druhy (půdopokryvné, trvalky) 20 % ** 0,06***	Keře, byliny, vyšší podíl divokých druhů 60 % ** 0,18***	Většinou směs druhů původních a nepůvodních dřevin, malých stromů a trvalek 50 % ** 0,15***
<b>Fauna 30 % *</b>	Létající návštěvníci v květnu a červnu. Relativně málo rozšířených druhů, žádné stálé půdní organismy kvůli extrémním teplotám. Mobilní lezoucí brouci a pavouci (průkopnické druhy) 5 % ** 0,015***	Stálí motýli a včely, možné přestávky během sucha. Mobilní lezoucí brouci a pavouci. Možná nová kolonizace kvůli extrémnímu mikroklímatu. Dosud žádný důkaz o suchomilných druhích a družích trav. Žížaly, stínky, mnohožky jako ve zhuťnělé městské půdě, hlemýždi jako v bohaté městské půdě 10 % ** 0,03***	Stálí motýli a včely, možné přestávky během sucha. Mobilní lezoucí brouci a pavouci. O něco lepší podmínky pro půdní organismy než při 15 cm. Dosud žádný důkaz o suchomilných druhích a družích trav. Žížaly, stínky, mnohožky jako ve zhuťnělé městské půdě, hlemýždi jako v bohaté městské půdě 10 % ** 0,03***	Dominantní hlemýždi. Brouci, pavouci, cikády, všechna fauna z ornice, půdní druhy a druhy bylinného patra. Největší výskyt živočišných druhů pro zelené střechy. 20 % ** 0,06***	Stálé půdní organismy, příležitosti pro hnízdění ptáků, ochrana před sluncem a větrem, možné kvůli druhově chudé flóře také málo druhů fauny kromě půdních organismů. 10 % ** 0,03***	Mravenci a stínky dominantní. Málo druhů bylinného patra. Stálé půdní organismy, příležitosti pro hnízdění ptáků. 15 % ** 0,045***	Stálé půdní organismy, příležitosti pro hnízdění ptáků, ochrana před sluncem a větrem, možné kvůli rozmanitosti druhová rozmanitost bylin vede k větší druhové rozmanitosti fauny. 15 % ** 0,045***
<b>Koloběh vody 10 %* (prům. roč. retence)</b>	45 % ** 0,045***	65 % ** 0,065***	70 % ** 0,07***	70 % ** 0,07***	80 % ** 0,08***	80 % ** 0,08***	100 % ** 0,100***
<b>Celk. hodnota ****</b>	0,14	0,48	0,53	0,60	0,32	0,45	0,50

## 2. VYBRANÉ PŘÍPADOVÉ STUDIE Z EVROPSKÝCH ZEMÍ A MĚST

V tabulce níže je vidět přibližná velikost jednotlivých evropských trhů zelených střech. Pro srovnání, v ČR v roce 2017 přibýlo zhruba 200 000 m<sup>2</sup> zelených střech (Zelené střechy, 2018).

Tabulka 8: Velikost trhu zelených střech v evropských zemích. Zdroj: (EFB, 2015)

Target Country	Green Roof Stock total m <sup>2</sup> (2014)	Green Roofs new/year m <sup>2</sup>	ration extensive %	ratio intensive %	Yearly sales figures €
Austria	4.500.000	500.000	73 %	27 %	27.350.000
Germany	86.000.000	8.000.000	85 %	15 %	254.000.000
Hungary	1.250.000	100.000	35 %	65 %	5.662.500
Scandinavia (S, N, DK)		600.000	85 %	15 %	16.050.000
Switzerland		1.800.000	95 %	5 %	51.300.000
UK	3.700.000	250.000	80 %	20 %	28.000.000
	95.450.000	11.250.000			382.362.500

### 2.1 NĚMECKO

Německo je spolkovou republikou s federativním uspořádáním, což znamená, že 16 německých spolkových zemí má poměrně velkou volnost v tom, jak upraví svou výstavbu, vzdělávání, zdravotnictví a další obory. Legislativní prostředí pro zelené střechy je tak mixem národní úpravy (BauGesetzbuch) a zemské úpravy (Landesbauordnung) a příslušných stavebních, environmentálních, vodohospodářských nebo jiných předpisů. Kromě toho i samotná města požívají velké autonomie ve vydávání vlastních městských předpisů, které mají často nejviditelnější dopad. Ve výsledku je tedy německá legislativa týkající se zelených střech složena z velkého množství různých pravidel a předpisů na několika úrovních a nedá se v ní snadno orientovat.

Města typicky využívají kombinaci:

- Dotační program pro soukromé investory (typicky míří na rodinné domy, garáže atd.) a nemá velký efekt
- Povinné stavební předpisy platné pro určitý typ výstavby nebo pro určitou lokalitu jako územní plány (Bebauungsplan). Města mohou přejímat hotové předpisy v rámci svých městských částí a v některých případech pravděpodobně i od jiných měst. Typicky jsou předpisy přísnější v nových zástavbách než v těch starých, kde se lidé mohou právně bránit přísnějším předpisům.
- Lokální komplexní „strategie zelených střech“ jako jsou v Hamburgu, Kolíně, Frankfurtu a některých dalších městech

V současnosti, kdy zelené střechy v Německu už dávno nejsou něco nového, se zpravidla využívá buď povinná úprava, nebo motivační úprava, zřídka je to kombinace obojího. Je třeba ale poukázat na to, že zelené střechy se v Německu ve výstavbě ve velkém začaly uplatňovat už od 80. let 20. století, zatímco v České republice až po roce 2005. Logicky tak mnohá města, která zprvu zaváděla dotační programy pro zelené střechy pro vytvoření povědomí a obliby, přešla po čase k povinným regulačním opatřením.

Podstatným, ale poměrně skrytým faktorem, pro rozvoj zelených střech v Německu bylo v roce 2010 rozdělení poplatku za odpadní vodu na část srážkovou a část splaškovou (Gesplittete Abwassergebühr). Každá z těchto částí je vypočítávána jinou metodou:

- Splašková část je počítána podle množství pitné vody přivedené z vodovodního řadu, ze soukromého nebo jiného zdroj
- Srážková část je počítána podle plochy a typu zastavěné nebo zpevněné plochy, která je odvodněna do veřejné kanalizační sítě

Téměř všechna velká města v důsledku rozdělení poplatku za vodu zavedla snížený poplatek za odvod srážkové vody pro majitele domů se zelenou střechou. Rozdíl mezi Německým prostředím a Českem je hlavně ve vlastnictví vodovodní a kanalizační infrastruktury. Zatímco v Německu je infrastruktura ve veřejných rukou, v České republice je často zprivatizovaná, což vytváří zájmově pestřejší prostředí, ve kterém se změny provádějí obtížněji.

## 2.1.1 Hamburg

Program podpory zelených střech v Hamburgu „Auf die Dächer – fertig – grün!“ je jedním z nejpropracovanějších a zelené střechy jsou podporovány jak přímo finančním příspěvkem, tak i úlevou ze stočného poplatku. Hlavní důvody pro podporu jsou městské klima, zlepšení biodiverzity, hospodaření se srážkovou vodou, prodloužení životnosti hydroizolace, vytvoření nových míst pro odpočinek a volný čas a kompatibilita s fotovoltaickými panely jakožto obnovitelným zdroje energie. Podpora je administrována a vyplácena místní bankou Hamburgische Investitions- und Förderbank (Stadt Hamburg, 2018).

Tabulka 9: Podmínky programu „Auf die Dächer – fertig – grün!“ pro získání příspěvku na realizaci zelené střechy.

	Podmínky pro podporu
<b>Co je způsobilé</b>	Rezidenční i nerezidenční budovy, novostavby i rekonstrukce
	Ploché střechy a šikmé střechy s čistou plochou vegetační střechy nad 20 m <sup>2</sup> a do sklonu až 30° s použitím střešního substrátu (pozn. autora – střešní substrát není to samé co hydrofilní minerální vlna)
	Všechny materiály a práce nad hydroizolací, vč. případné dodatečné kořenovzdorné fólie
	Zelené střechy realizované dobrovolně a nad parterem (podzemní garáže způsobilé nejsou)
	Minimální výška prokořenitelného vegetačního souvrství 8 cm na: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stavbách pro podnikání (nové i stávající)</li> <li>• Garáže (nové i stávající)</li> <li>• Stávající budovy pro bydlení a administrativní udovy</li> <li>• Ostatní budovy</li> </ul>
	Minimální výška prokořenitelného souvrství 12 cm u novostaveb: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezidenčních budov</li> <li>• Kancelářských budov</li> <li>• Ostatních budov</li> </ul>
	Realizace svépomocí je možná po předložení kvalifikace zahradníka, pokrývače, zahradního nebo krajinného architekta.
	Zelené střechy sloužící k rekreačnímu využití budou podpořeny, za předpokladu dosažení celkového součinitele odtoku srážkové vody 0,3 a minimální plochou zeleně 35 %. Takové střechy musí být buď veřejně přístupné, nebo přístupné všem obyvatelům domu, resp. zaměstnancům.
<b>Co není způsobilé</b>	Dokončovací péče do 12 měsíců od osázení za předpokladu, že je prováděna kvalifikovaným odborníkem dle FLL
	Střechy, jejichž ozelenění vyplývá z jakékoli povinnosti (např. v územním plánu, stavebním povolení, jako kompenzace zásahu do životního prostředí nebo sanace území) a sanace takových střech
<b>Rozsah a výše podpory</b>	Při realizaci svépomocí je způsobilých 60 % nákladů na materiál
	Soukromé stavby pro bydlení včetně vedlejších staveb (garáže, přístřešky...) od 20-100 m <sup>2</sup> čisté vegetační plochy: podpora ve výši 40 % způsobilých nákladů Všechny ostatní budovy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Základní podpora 6 EUR/m<sup>2</sup> čisté vegetační plochy a navíc 1 EUR/m<sup>2</sup> za každý dodatečný centimetr výšky prokořenitelného souvrství až do výšky 50 cm</li> <li>• Dokončovací péče: 50 % způsobilých nákladů</li> </ul>
<b>Bonusy</b>	+15 % základní podpory pro projekty v užším centru 14 EUR/m <sup>2</sup> pro projekty střech s rekreačním využitím 100 % nákladů na zvýšení nosnosti střechy (max. 5 EUR/m <sup>2</sup> ) 100 % vícenákladů vyplývajících z usazení FV (max. 5 EUR/m <sup>2</sup> panelů) 50 % nákladů na speciální retenční opatření (max. 2 EUR/m <sup>2</sup> )
<b>Strop výše podpory</b>	Malé podniky: 60 % způsobilých nákladů Střední podniky: 50 % způsobilých nákladů Velké podniky: 40 % způsobilých nákladů Soukromé osoby: 60 % způsobilých nákladů



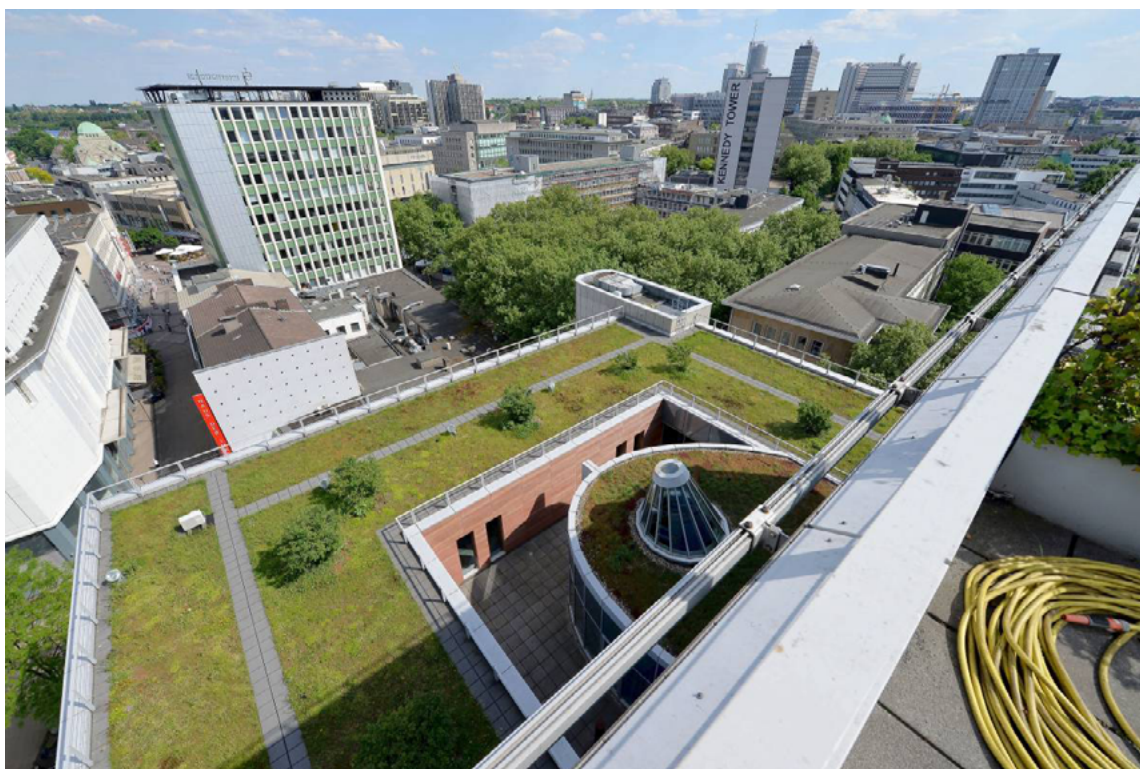
## 2.1.2 Essen

Město Essen čítá cca 580 000 obyvatel a v roce 2017 bylo vyhlášeno jako Zelené město Evropy. Od ledna 2018 je zde v platnosti aktualizovaný územní plán, který nařizuje zelené střechy na všech nových střechách ve vnitřním městě. Rozloha nově regulovaného území čítá přes 90 hektarů, z toho cca 28 hektarů jsou ploché střechy potenciálně vhodné pro ozelenění a 19 hektarů střechy sedlové, které vhodné nejsou. K provedení změn bylo potřeba změnit 30 územních plánů, které byly v některých případech až z 50. let 20. století. Nová úprava si klade za cíl primárně ochranu klimatu ve městě před extrémními výkyvy teplot, obdobími sucha, bouřkami a přívalovými dešti (WAZ, 2017).

Konkrétně nový územní plán říká, že všechny ploché střechy s maximálním sklonem do 15° mají být alespoň extenzivně ozeleněné. Minimální mocnost drenážní, filtrační a vegetační vrstvy činí 6 cm, přičemž ozelenění musí být trvale udržitelné. Z povinnosti jsou vyňaty plochy střechy do maximálního podílu 30 %, které jsou využívány pro produkci energie z obnovitelných zdrojů, pro povinná technická zařízení, světlíky nebo střešní terasy využívané jako pobytové. Povinnost ozelenit střechu vzniká, pokud je střecha budovy realizována na základě vydaného stavebního povolení.

Z povinnosti mohou být vyňaty střechy, kde by zelená střecha byla na budově realizována s nepřiměřenými dodatečnými náklady. Do této kategorie spadají například haly, které nemají dále dělený vnitřní prostor, jsou celkově subtilní a zelenou střechu by nebylo možné realizovat ze statického hlediska.

Obrázek 3: Zelené střechy v Essenu jsou povinné ve vnitřním městě na všech plochých střechách. Zdroj (WAZ, 2017)



Územní plány jsou dále doplněny o povinnost intenzivního ozelenění podzemních garáží, nad kterými se nenachází další konstrukce za předpokladu, že tyto plochy nejsou využívány jiným přípustným způsobem. Minimální mocnost vegetačního souvrství je v tomto případě 35 cm a zelená střecha musí být opět provedena trvale udržitelným způsobem (Stadt Essen, 2018).

Čas potřebný pro změny územních plánů od rozhodnutí upravit je v tomto duchu až po účinnost upravených plánů začátkem roku 2018 byl 1,5 roku. Essen není jediným městem, které se vydalo touto cestou. Spolu se sousedními městy Gelsenkirchen a Dortmund vytvořili pracovní skupinku, ze které jako první výsledky vzešly právě upravené územní plány Essenu (WAZ, 2017).

### 2.1.3 Brémy

Hanzovní město Brémy zavedlo v roce 2016 nový program na podporu zelených střech, jehož východiskem se stalo nakládání se srážkovou vodou.<sup>3</sup> S pomocí retenční kapacity zelených střech má být docíleno decentralizovaného zadržování srážkové vody na místě dopadu, aby při přívalových deštích nedocházelo k přeplnění odlehčovacích komor a následnému znečištění vodního toku. Dílčím cílem programu je také zvýšit kvalitu vody odtékající z povrchů – zelené střechy srážkovou vodu filtrují a zadržují škodliviny v půdě.

Program motivuje vlastníky budov, pozemků a osoby jinak oprávněné budovy užívat finanční podporou všech vrstev vegetačního souvrství, které se nacházejí nad úrovní hydroizolace, a způsobilé jsou také náklady na opatření zvyšující celkovou nosnost střešní konstrukce. Srážková voda, která ze zelené střechy oteče, se má zasakovat, umožní-li to podmínky.

Tabulka 10: Podmínky podpory zelených střech ve městě Brémy. Zdroj: (Senatskanzlei Bremen, 2016)

	Podmínky pro podporu
<b>Co je způsobilé</b>	Rezidenční bytové domy ve fázi novostavby i rekonstrukce
<b>Co není způsobilé</b>	Střechy s hydroizolací na bázi asbestu nebo PVC
	Střechy, kde je ozelenění střechy uloženo jako povinné například v rámci stavebního povolení
<b>Rozsah a výše podpory</b>	Podpora je vyplacena jako max. 25 % způsobilých nákladů, ne však více než 12 000 EUR. Výše podpory na 1 m <sup>2</sup> nesmí přesáhnout 25 EUR
	Pokud se během stavby vyskytnou nepředvídatelné vícenáklady, může být příspěvek zvýšen, nesmí však přesáhnout celkově 12 000 EUR
<b>Specifické podmínky</b>	Podpora může být odebrána až 10 let zpětně, pokud nejsou použity pro daný účel, stejně jako pokud je zelená střecha odstraněna
	Podpora může být také odebrána, pokud realizace podpořené zelené střechy vede ke zvýšení nájemného

Ve spolupráci s místní bankou byl zaveden další program „Rund um Haus“, jehož cílem je usnadnit obyvatelům zavádění opatření, které vedou ke snížení dopadů přívalových dešťů. Podporovány jsou investiční opatření v oblastech odvodnění pozemku, úprav rozvodů pitné vody a opatření chránící nemovitost před zaplavením. V rámci tohoto programu je možné podpořit majitele rodinných domů i společenství vlastníků prostřednictvím zvýhodněných úvěrů od místní banky do výše 20 000 EUR na domácnost, resp. 750 000 EUR na společenství vlastníků. Zelené střechy jsou rovněž jedním z podporovaných opatření (Bremer Umwelt Beratung, 2019).

### 2.1.4 Hannover

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

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

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

<sup>3</sup> Program byl novou „červeno-zelenou“ koalici ke 31.12.2018 zastaven a o dalším prodloužení se jedná. V současnosti se diskutuje možnost zavést ozelenění střech povinně, jak už to funguje v některých dalších městech. Předchozí velmi úspěšný program podporoval i domy soukromých majitelů a živnostníků.

Obrázek 4: Bothfelder Grasdach-Siedlung v Hannoveru. Autor fotografie: Michael Zgoll



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

Tabulka 11: Rozsah podpory zelených střech a fasád v rámci programu Begrüntes Hannover. Zdroj autor podle (BUND, 2017a)

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

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

Web: [www.begruenteshannover.de](http://www.begruenteshannover.de)

## 2.2 RAKOUSKO

V Rakousku je hierarchie prostředí legislativy podobná jako v Německu. Největší dopad mají konkrétní úpravy na úrovni města, ať už jde o program přímé podpory zelených střech, podporu úlevou z poplatku za stočné anebo závazné územní plánování.

Základním kvalitativním standardem pro zelené střechy je v Rakousku od června 2010 norma ÖNORM L1131 (Begrünung von Dächern und Decken von Bauwerksbegrünungen). Norma slouží k ochraně zákazníků a stavebních firem a je závaznou podmínkou pro podporu zelených střech z veřejných prostředků. Rakouská sekce zelených střech (Verband für Bauwerksbegrünung - VfB) pak uděluje po složení zkoušek vlastní certifikaci pro kvalitní realizační firmy.

### 2.2.1 Dolní Rakousko - Niederösterreich

Zelené střechy jsou podporovány v rámci některých dotačních programů spolkové země Niederösterreich – Dolní Rakousko. Konkrétně jde o programy Wohnbauförderung – Eigenbau a Eigenbausanierung, tedy podpora vlastního bydlení a rekonstrukce vlastního bydlení zaměřené na udržitelnou výstavbu.

Tyto programy se liší od většiny ostatních v tom, že podpora není vyplácena jednorázově, nýbrž ve formě podpory splácení úvěru po určitou dobu. Výše podpory je vypočítána na základě bodového systému, ve kterém mají největší váhu energeticky efektivní opatření podle jejich rozsahu a další možná opatření (jako např. zelená střecha), která body přidávají. Výše podpory se pak v obou programech vypočítává odlišně (viz tabulka).

Tabulka 12: Programy podpory bydlení v Dolním Rakousku, podporující zároveň zelené střechy. Zdroj dat: (Landesregierung Niederösterreich, 2019a) (Landesregierung Niederösterreich, 2019b)

	Podpora vlastního bydlení	
	Novostavba	Rekonstrukce
Rozsah a výše podpory	Zelená střecha = až 5 bodů  1 bod = 300 EUR, maximum 100 bodů, tedy podpora 30 000 EUR	Zelená střecha = až 4 body  Uznatelné náklady * počet bodů = celková hodnota rekonstrukce; maximální výše podpory 25 000 EUR
Výše a doba splátky	1 % z celkové podpory ročně po dobu 27,5 let, procenta se postupně zvyšují	3 % z celkové hodnoty rekonstrukce ročně po dobu 10 let
Doba splácení	27,5 let	10 let

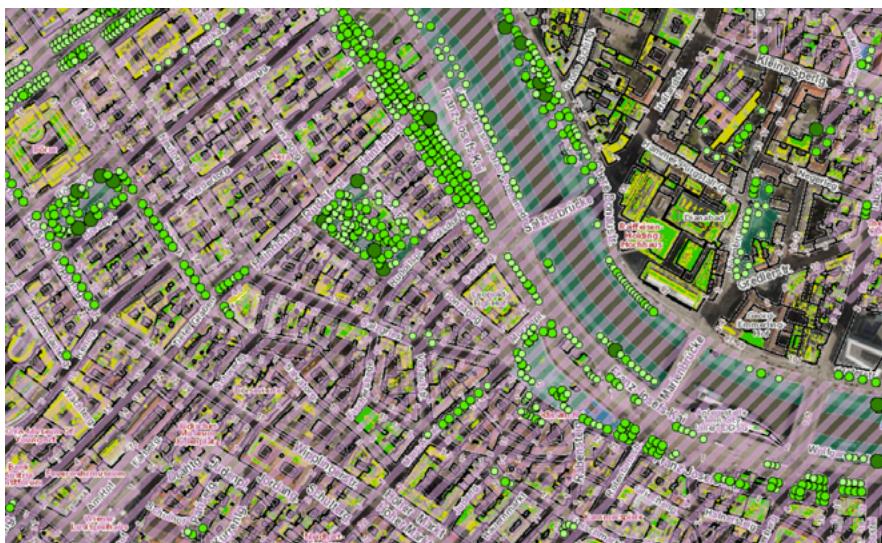
Co do výše podpory pro zelenou střechu se nejedná o příliš atraktivní program vzhledem k podpoře vyplácené některými městy. Je třeba na něj nahlížet spíše jako na sociální program a program pro podporu udržitelné výstavby s minimální energetickou náročností. Zajímavý je nicméně způsob vyplácení podpory, kdy je, podobně jako v např. v Hamburgu, do programu zapojena místní banka. Jde o způsob, jak majitelům domů a bytů financujících bydlení hypotékou ulehčit jejich splátkovou povinnost a motivovat je tak ke stavbě udržitelnějšího bydlení.

### 2.2.2 Vídeň

Vídeňské stavební předpisy (Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch – Bauordnung für Wien) stanovují, že územní plány mohou obsahovat ustanovení o vzhledu budovy včetně její střechy, obzvláště ohledně jejího sklonu nebo ozelenění. V důsledku toho tak mohou v nových městských částech jako je např. Aspern Seestadt být zelené střechy předepsány na více jak polovině střech. Odbor ochrany životního prostředí MA22 se dlouhodobě snaží téma zelených střech dostat do povědomí obyvatel prostřednictvím publikací, výstav, ale také prostřednictvím katastru potenciálně ozelenitelných střech na území města.

Ve Vídni funguje taktéž program na podporu zelených střech (vč. zelených fasád a vnitrobloků) a podpora je vyplácena v závislosti na výšce střešního substrátu, resp. prokořenitelné vrstvy. Podpora se pohybuje mezi 8-25 EUR/m<sup>2</sup> a maximální částka, kterou je možno poskytnout na jeden projekt, je 2200 EUR. V důsledku relativně nízkého stropu podpory se tak vyplatí o dotaci žádat hlavně menším soukromým investorům. U větších projektů by dotace pokryla jen velmi malou část nákladů.

Obrázek 5: Katastr potenciálně ozelenitelných střech ve Vídni. Obsahuje mnoho mapových vrstev, mj. také katastr stromů.  
Zdroj: (Stadt Wien, 2019)



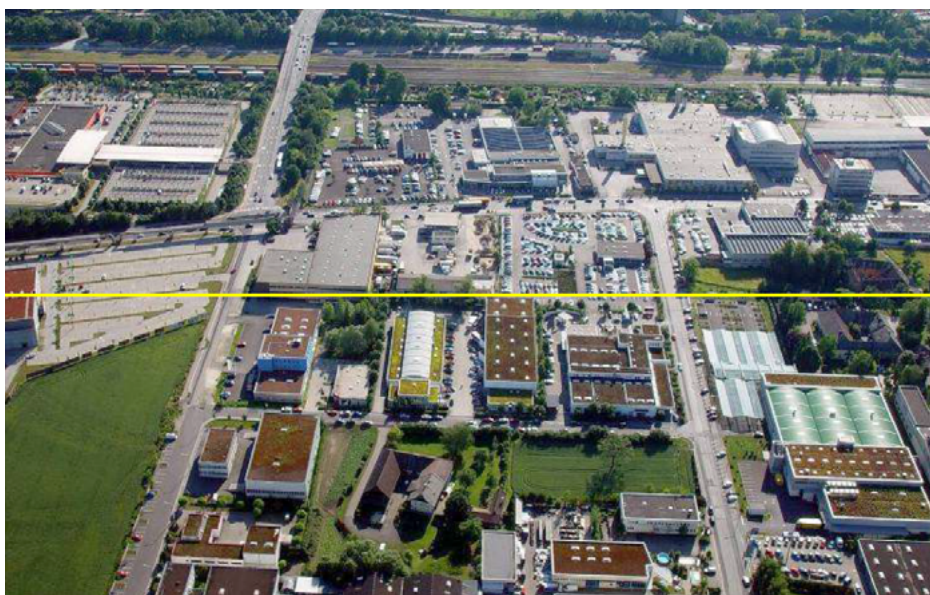
Ve Vídni funguje taktéž program na podporu zelených střech (vč. zelených fasád a vnitrobloků) a podpora je vyplácena v závislosti na výšce střešního substrátu, resp. prokořenitelné vrstvy. Podpora se pohybuje mezi 8-25 EUR/m<sup>2</sup> a maximální částka, kterou je možno poskytnout na jeden projekt, je 2200 EUR. V důsledku relativně nízkého stropu podpory se tak vyplatí o dotaci žádat hlavně menším soukromým investorům. U větších projektů by dotace pokryla jen velmi malou část nákladů.

Podmínkou podpory je, podobně jako v jiných městech, že zelená střecha je realizována dobrovolně, a ne jako důsledek regulace (územní plán, zachování rázu krajiny, technické požadavky na budovu...). Zároveň není možné na střechu čerpat jakoukoli jinou veřejnou podporu, ať už z prostředků města, spolkové země nebo státní. Nemůže být také podpořena zelená střecha na budově ve vlastnictví veřejné instituce, typicky např. městské byty. Pokud je podpořená zelená střecha z jakéhokoli důvodu z domu odebrána, musí žadatel vrátit dotaci včetně 8% úroku za každý rok od vyplacení podpory (MA 22, 2019).

### 2.2.3 Linz

Rakouské město Linz zaznamenalo velký průmyslový rozvoj v 60. a 70. letech 20. století. Ten měl ale obrovský dopad na životní prostředí ve městě a okolí Linze bylo díky němu jednou z nejvíce znečištěných oblastí Rakouska. Aby se město stalo opět místem pro zdravý život, provedlo vedení města řadu dalekosáhlých opatření včetně programu na podporu zelených střech, od kterého si slibovalo dosažení pozitivního vlivu na městské klima, snížení prašnosti, podporu ekologie, psychologické benefity pro obyvatele, rozšíření možností rekreace atd. (Ngan, 2004).

Obrázek 6: Linz před a po zavedení programu na podporu zelených střech. Autor fotografie: Edmund Maurer



Obrázek 7: Plán zelených ploch „Linz Grünflächenplan“. Červeně: nedostatečné plochy, tmavě oranžová: dostatečné, oranžová: dobré, zelená: plochy přírodní zeleně (Linz, 2003)



Program prošel postupnou genezí a nynější plán rozděluje oblasti Linze podle stupně ozelenění na dobré, dostatečné a nedostatečné. Pro dobré si klade za cíl jejich udržení, pro dostatečné jejich udržení nebo zlepšení a pro nedostatečné dosažení jejich zlepšení (Linz, 2003). Politika zelených střech pak vychází ze 4 pilířů (Maurer, 2011):

### I. PILÍŘ: Fundovaný základní výzkum

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

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

Na základě těchto parametrů jsou městské plochy rozděleny podle kvality a zastoupení zeleně do tří kategorií (viz Obrázek 7: Plán zelených ploch „Linz Grünflächenplan“). Červeně: nedostatečné plochy, tmavě oranžová: dostatečné, oranžová: dobré, zelená: plochy přírodní zeleně (Linz, 2003). Nově se data o koeficientu zeleně vyhodnocují v rámci pilotního projektu digitálně za pomoci satelitního snímkování. Celkové náklady na projekt mapování zeleně města byly cca 75 000 €.

### II. PILÍŘ: Závazné územní plánování

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

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

Tabulka 13: Kdy mají v Linzi majitelé budov povinnost ozelenit střechu, a kdy ne. Zdroj: autor podle (Maurer, 2011)

Povinnost ozelenit střechy	Není povinnost ozelenit střechy
Podíl zelených ploch na pozemku, kde jsou realizovány novostavby a přístavby, je menší než 0,6	Střechy se sklonem více než 20°
Plochy střech podzemních staveb, např. garáží	Střechy se skořepinovou konstrukcí
Novostavby nebo přístavby hlavních budov v rezidenční nebo průmyslové zóně se zastavěnou plochou větší než 500/250/100 m <sup>2</sup> v závislosti na lokalitě	
Novostavby nebo přístavby vedlejších budov se zastavěnou plochou více než 100 m <sup>2</sup>	

### III. PILÍŘ: Finanční podpora pro zelené střechy

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

Tabulka 14: Vývoj přímé finanční podpory zelených střech v Linzi (Maurer, 2011) (Stadt Linz, 2009)

	Bez stropu financování			Strop financování 7500 €	
Období	1989-1992	1993-1998	1999-2003	2005-2010	od 2009
Výše příspěvku	až 30 %	až 35 %	až 30 %	až 5 %	až 30 %

Mezi lety 2001 a 2003 kolísala průměrná výše příspěvku od 13,40 €/m<sup>2</sup> do 17,69 €/m<sup>2</sup> u extenzivních střech a mezi 15,44 €/m<sup>2</sup> a 24,53 €/m<sup>2</sup> u intenzivních střech. V roce 2004 nebyly příspěvky kvůli změně v politickém vedení vypláceny a obnovy byly až v následujícím roce, ve kterém došlo také ke snížení a zastropování příspěvku. Jeho výše se následně u extenzivních střech pohybovala mezi 2-4 €/m<sup>2</sup> a u intenzivních mezi 0-37 €/m<sup>2</sup>. V polovině roku 2009 byla vydána nová směrnice o podpoře projektů na obnovu města, v rámci níž zelené střechy mohou dosáhnout až na dotaci 30 % způsobilých nákladů, maximálně však 7 500 EUR (Stadt Linz, 2009).

### IV. PILÍŘ: Informace a reklama

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

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

## 2.3 FRANCIE – PODPORA VÝSTAVBY ZELENÝCH STŘECH NA NÁRODNÍ ÚROVNI

V roce 2015 vyvolal článek britského deníku The Guardian (The Guardian, 2015) nadšené reakce i pozdvižení. Článek na základě zprávy francouzské tiskové kanceláře oznamoval, že byl schválen zákon vyžadující na všech komerčních stavbách zelené střechy nebo fotovoltaické panely. Nicméně o rok později ze zákona senát vyškrtal klíčové dodatky (Livingroofs.org, 2016).

Jednalo se o zákon pro znovuoobnovu biodiverzity (Loi la Biodiversité), jehož hlavním obsahem byl zákaz určitých druhů pesticidů, používání palmového oleje v potravinách, nebo také konkrétní ustanovení týkající se územního plánování a výstavby (batiactu, 2016). Tato ustanovení mají kompenzační charakter pro rozmanitost rostlinných a živočišných druhů, biodiverzitu, a byl jimi prakticky do legislativy zakomponován princip „znečišťovatel platí“:

- Článek 69 zákona říká, že škodě na biodiverzitě musí být primárně zamezeno, pokud to nejde, tak musí být škoda co nejvíce zmírněna a pokud ani to nejde, tak přichází na řadu kompenzační opatření (Légifrance, 2016)
- Kompenzovat se má v blízkosti poškozené oblasti
- V důsledku výstavby nesmí nastat čistá ztráta biodiverzity. Pokud by měla nastat, může samosprávný celek projekt nepovolit. Developer má povinnost starat se o založenou biodiverzitu.

Zákon tak zavedl tzv. „povinnost výsledku“, ne „povinnost způsobu“, která platila předtím. Pro developera pak existuje možnost zakoupit si „kompenzační jednotky“, což jsou prostředky, které využijí specializovaní správci přírodně hodnotných území k obnově jejich biodiverzity po určitou dobu (jednotkou je například správa jednoho hektaru půdy po dobu 30 let).

### Jak je to se zelenými střechami

Povinnost zakládat zelené střechy platí s účinností od 1.3.2017 pro komerční stavby (obchody, obchodní centra, kina) s podlažní plochou větší než 1000 m<sup>2</sup> a další projekty specifikované v obchodním zákoníku (Légifrance, 2018). Je platná pro nové projekty, přestavby nebo rozšíření stávajících, ale neplatí pro stávající stavby.

Stavba projektu je povolena, pokud obsahuje:

- „Na střeše nebo její části, a nejen na ní, buď procesy k výrobě obnovitelných zdrojů energie nebo systém vegetace založené na kulturním způsobu zaručujícím vysokou úroveň tepelné účinnosti a izolace a upřednostňuje znovuoobno-

vení biodiverzity, nebo jiné mechanismy vedoucí ke stejnému výsledku.“

- Na parkovištích vegetační prvky podporující „vsakování dešťové vody nebo její zpětný odpar a zachovávající ekologickou funkci půdy.“ (Légifrance, 2017)

Zákon byl pozměněn po prvním návrhu, ve kterém byly specificky zmíněny zelené střechy. Nynější výklad je velmi flexibilní a nestanovuje podíl zeleně nebo solárních panelů na střeše komerční budovy. Ačkoli ho lze číst tak, že na střechách komerčních budov může být klidně i 1 FV panel nebo 1 m<sup>2</sup> zelené střechy, ve výsledku jsou takové případy málo pravděpodobné, jelikož developerský projekt bude posuzovat ještě komise CDAC (Commission Départementale d'Aménagement Commercial – Komise pro komerční rozvoj), která má pravomoc projekt nepovolit. Čas ukáže, nakolik je flexibilita a neurčitost tohoto zákonného ustanovení přínosná nebo naopak nedostatečná pro udržitelnost.

### 2.3.1 Podpora v regionech Île-de-France, Hauts-de-Seine a v Lille

Ve Francii neexistuje národní program přímo podporující zelené střechy, ale existují obdobné programy na nižší úrovni. Příkladem jsou programy v centrálním regionu Île-de-France, západní část Paříže Hauts-de-Seine anebo město Lille.

Tabulka 15: Podpora zelených střech v některých francouzských regionech a v Lille. Zdroj: (MonPaysagiste, 2019)

	Podpora zelených střech		
	Île-de-France	Hauts-de-Seine	Lille
<b>% způsobilých nákladů kryté podporou</b>	50 %	80 %	---
<b>Výše podpory na m<sup>2</sup></b>	max. 45 EUR/m <sup>2</sup>	max. 60 EUR/m <sup>2</sup>	30-60 EUR/m <sup>2</sup>

## 2.4 ŠVÝCARSKO

Švýcarský stavební zákon požaduje po stavebnících před započítím výstavby stavební povolení od příslušného úřadu, s čímž souvisí i přijetí opatření pro hospodaření se srážkovou vodou ať už formou zasakování nad povrchem, pod ním nebo pomocí uměle zbudovaných technických zasakovacích zařízení (MA 22, 2011).

### 2.4.1 Kanton a město Bern

Na úrovni kantonu je pak opět úprava hospodaření se srážkovou vodou specifičtější. Zasakování je předepsáno pro neznečištěnou srážkovou vodu ze střech, příjezdových cest, soukromých a veřejných provozních ploch, parkovišť a podobných ploch. Zasakování je na jednu stranu povinné, na druhou stranu je k němu potřeba vyjádření úřadu s ohledem na kantonální zákon o ochraně vod. Za zasakování jsou zodpovědné jednotlivé obce, které také mají vést zasakovací katastr.

Voda, která je z dvorů nebo střech svedena do kanalizace, je zpoplatněna poplatkem za m<sup>2</sup> odvodněné plochy (čl. 33 Kantonálního zákona o ochraně vod). O tento dodatečný poplatek je navýšen prvotní poplatek za připojení ke kanalizační síti. Obce tento dodatečný poplatek ze střech a dvorů pak vybírají opakovaně za účelem krytí nákladů čištění odpadní vody (čl. 34) (Kanton Bern, 1999).

Ve stavebních předpisech města Bern je pak možné nalézt ustanovení, kterým se ukládá povinnost ozelenit ploché střechy nebo vytvořit mezi fasádou a hranicí ulice pás vegetace (MA 22, 2011). Švýcarská úprava fascinuje svou stručností:

#### Čl. 7 Uzpůsobení střechy u plochých střech

Ploché střechy budou ozeleněny, pokud nejsou využity jako terasy nebo světlíky (Stadt Bern, 2006).

Na příkladu těchto zákonů je velmi jasně vidět, kdo v bernském kantonu nese odpovědnost za hospodaření se srážkovou vodou. Majiteli nemovitosti zákony jasně říkají, že srážkovou vodu musí na svém pozemku zasakovat, ideálně na povrchu nebo ještě dříve, na zelené střeše. Pokud je střecha sedlová nebo mansardová, pak musí na svém pozemku vybudovat odpovídající zasakovací zařízení primárně na terénu nebo pak pod terénem – šachta, kačírkové těleso nebo umělé technické zařízení.

K těmto zařízením se pak vážou další přísná pravidla.



## 2.4.2 Basilej

Poprvé se vedení Basileje rozhodlo podporovat zelené střechy ve městě v roce 1996 a vyčlenilo za tímto účelem 1 milion švýcarských franků. Z rozpočtu se vyplácel příspěvek 20 Fr./m<sup>2</sup> a tato podpora vyvolala investice ve výši 14 milionu franků, ze kterých byla do roku 1998 ozeleněna plocha odpovídající téměř 8 fotbalovým hřištím. Úspory energie z ozeleněných střech byly přibližně 4 miliony kWh. Od roku 1999 je v Basileji v platnosti zákon, který ukládá bez výjimky povinnost realizovat zelenou střechu na každé nevyužívané nové nebo rekonstruované ploché střeše. Zákon byl později mezi lety 2005 a 2007 podpořen programem, který definoval konkrétní směsi lokálních rostlin použitelné na střechách a vyžadoval nerovnou vrstvu substrátu z důvodu podpory větší biodiverzity. V takto obměněné podobě program poskytoval příspěvky až 40 Fr./m<sup>2</sup> a za tím účelem vyčlenil 1,5 milionu franků. V současnosti je v Basileji ozeleněna přibližně třetina všech plochých střech, což odpovídá zhruba 2000 zeleným střechám. Ploché střechy přitom představují 15 % z celkové rozlohy města 21 km<sup>2</sup> (Pestalozzi, 2006) (Soukup & Häne, 2015).

Web: <http://sfg-gruen.ch/>

## 2.5 VELKÁ BRITÁNIE - LONDÝN

Kancelář starosty Londýna vydala v roce 2008 zprávu „Living Roofs and Walls“, ve které uvádí doporučení pro jednotlivé městské části. Součástí doporučení je ozelenit minimálně 70 % plochy střechy, přístupnost 25 % celkové plochy střechy obyvatelům nebo pracovníkům a průměrná hloubka substrátu na vegetační střeše 100 mm s retenční kapacitou alespoň 20 l/m<sup>2</sup> (Greater London Authority, 2008). Na webových stránkách programu je také k dispozici mapa cca 700 zelených střech na území centrálního Londýna.

Web: <https://www.london.gov.uk/what-we-do/environment/parks-green-spaces-and-biodiversity/greening-london>

## 2.6 NĚKTERÁ DALŠÍ EVROPSKÁ MĚSTA PODPORUJÍCÍ ZELENÉ STŘECHY:

Dortmund, Stuttgart, Berlín, Porto, Paříž, Zürich, Malmö a jiná.

## SHRNUTÍ PRVNÍ ČÁSTI

V Evropě jsou zelené střechy podporovány už od 80. let. Často prvotní forma podpory byla přímá finanční dotace, formou příspěvku na realizaci. Programy podpory byly doprovázeny osvětovou činností a přípravou úředníků tak, aby mohli odborně konzultovat s žadateli jejich projekty a pomoci jim v kvalitním provedení. Po zvýšení povědomí o zelených střechách vzrostla přirozeně i jejich obliba. S tím souvisel pokles výše podpory a zavedení regulativních opatření jako upravené územní plány, nebo platby za srážkovou vodu. V dnešní době se uplatňují různé přístupy, každý stát, kraj nebo město podporující zelené střechy má svou politiku, v některých případech i celou dlouhodobou strategii.

S jistotou lze říct, že největší rozmach zažívají v současnosti podpůrné programy na úrovni měst. Na národní úrovni jsou zelené střechy obecnou legislativou umožněny (někdy i nepřímo podpořeny – Německo, Francie), místy je program vypsán regionem, ale nejvíce konkrétní opatření jsou zpravidla na úrovni měst.

Na základě zkušeností z evropských zemí, regionů a měst lze říci, že se jednoznačně prosazuje princip více regulovat a nařizovat v nových oblastech zástavby, zatímco ve starší zástavbě převládá spíše prvek motivace majitelů. I tak je ale někde stanoveno pravidlo, že případná rekonstrukce střechy musí podléhat novým předpisům.

Tabulka 16: Jak jsou zelené střechy podporovány v různých typech zástavby. Zdroj: vlastní zpracování autora

Komerční zástavba	Soukromá rezidenční zástavba
Územní plánování	Územní plánování
Nepřímá podpora – úleva na stočném za srážkovou vodu	Přímá finanční podpora
	Nepřímá podpora – úleva na stočném za srážkovou vodu <sup>4</sup>

<sup>4</sup> V ČR stočný poplatek za srážkovou vodu soukromé osoby neplatí.

Zajímavým fenoménem je také propojení podpůrných programů s bankovním sektorem. Lokální banka, jíž je město klientem, může celý program spravovat od přijímání žádostí o podporu až po její vyplácení – jednorázově nebo po určitou dobu.

Kvalitní provedení zelené střechy je zaručeno dodržáním odborných technických standardů (ČR<sup>5</sup>), norem (Rakousko, Švýcarsko) nebo směrnic (Německo).

Tenké a lehké skladby ze syntetických materiálů se dlouhodobě neosvědčily a podporována jsou více řešení dlouhodobě udržitelná, druhově pestrá a na bázi přírodních materiálů. Intenzivní zelené střechy využitelné uživateli domů pro rekreaci nebo produkci jsou v programech podpory více zvýhodněny. Rovněž jsou často zvýhodněny projekty podporující místní biodiverzitu.

<sup>5</sup> Standardy pro navrhování, provádění a údržbu – Vegetační souvrství zelených střech, vydané odbornou sekcí Zelené střechy při Svazu zakládání a údržby zeleně.



**STANDARDY**  
PRO NAVRHOVÁNÍ, PROVÁDĚNÍ A ÚDRŽBU

VEGETAČNÍ SOUVRSTVÍ  
ZELENÝCH STŘECH



## REFERENCE K PRVNÍ ČÁSTI

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

Barák, F., 2017. Mělo by se platit i za odvod dešťové vody, říká šéf sdružení vodáren. [Online]

Available at: [http://ekonomika.idnes.cz/rozhovor-frantisek-barak-0yc-/ekonomika.aspx?c=A170613\\_2332261\\_ekonomika\\_neh](http://ekonomika.idnes.cz/rozhovor-frantisek-barak-0yc-/ekonomika.aspx?c=A170613_2332261_ekonomika_neh)

[Přístup získán 20 Srpen 2017].

batiactu, 2016. Loi Biodiversité : les mesures de compensation critiquées par les aménageurs. [Online]

Available at: <https://www.batiactu.com/edito/loi-biodiversite-mesures-compensation-critiquees-par-45778.php>

[Přístup získán 5 April 2019].

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

Bremer Umwelt Beratung, 2019. Geförderte Darlehen, Bremen: Bremer Umwelt Beratung.

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

BUND, 2017b. BUND: Begrüntes Hannover. [Online]

Available at: [http://region-hannover.bund.net/themen\\_und\\_projekte/begruentetes\\_hannover/](http://region-hannover.bund.net/themen_und_projekte/begruentetes_hannover/) [Přístup získán 19 Srpen 2017].

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

EFB, 2015. EFB White Paper, Vienna: European Federation of Green Roofs and Walls.

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

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

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

- Greater London Authority, 2008. Living Roofs and Walls, Londýn: Greater London Authority.
- Henz, A., 2004. Die Bewertung unterschiedlicher Formen der Dachbegrünung nach dem Karlsruher Modell im Rahmen der Eingriffsregelung. Ditzingen, 2. EFB-FBB-Gründachsymposium 2004.
- Kanton Bern, 1999. Kantonale Gewässerschutzverordnung (KGV), Bern: Kanton Bern.
- Landesregierung Niederösterreich, 2019a. Wohnbauförderung Eigenheimsanierung, St. Pölten: Amt der NÖ Landesregierung.
- Landesregierung Niederösterreich, 2019b. Wohnbauförderung Elgenheim, St. Pölten: Amt der NÖ Landesregierung.
- Linz, 2003. Umweltbericht Linz, Linz: Magistrat der Landeshauptstadt Linz.
- MA 22, 2011. Regenwassermanagement: Rechtliche Grundlagen, Stadt Wien: Magistratabteilung 22.
- MA 22, 2019. Dachbegrünung - Möglichkeiten und Förderung, Wien: Umweltschutzabteilung - Magistratsabteilung 22.
- Maurer, E., 2011. Gründachstadt Linz, Linz: Stadtplanung Linz Abt. Stadtentwicklung.
- MonPaysagiste, 2019. Les aides financières pour les toitures végétales. [Online] Available at: <https://monpaysagiste.pro/aides-toit-vert/> [Přístup získán 5 April 2019].
- MŽP, 2015. Zpráva o životním prostředí České republiky, Praha: Ministerstvo životního prostředí.
- Ngan, G., 2004. Green Roof Policies: Tools for Encouraging Sustainable Design, Vancouver: British Columbia Society of Landscape Architects.
- Pestalozzi, M., 2006. Basel nimmt eine Pionierrolle ein. Architektur & Technik, Záhř, pp. 38-42.
- Schmidt, M., 2000. Proceedings of Infoforum Regenmanagement: Regenwasserbewirtschaftungssysteme in Berlin und Brandenburg: Dachbegrünung als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme zur Flächenversiegelung. Berlin, GEOAgentur.
- Senatskanzlei Bremen, 2016. Förderrichtlinie für die Gewährung von Zuschüssen bei der Begrünung von Dächern bei Großwohnanlagen im Land Bremen, Bremen: Senatskanzlei Bremen.
- Soukup, M. & Häne, S., 2015. Mit grünen Dächern gegen die Hitze: Tages Anzeiger, 7 Záhř.
- Stadt Bern, 2006. Bauordnung der Stadt Bern BO.06, Bern: Stadt Bern.
- Stadt Essen, 2018. Bebaungsplan - Flachdachbegrünung Essener Innenstadt, Essen: Amt für Stadtplanung und Bauordnung Essen.
- Stadt Hamburg, 2018. Hamburger Gründachförderung, Hamburg: Hamburgische Investitions- und Förderbank.
- Stadt Linz, 2009. Richtlinien für die Förderung von Stadterneuerungsmaßnahmen in Linz (Förderungsrichtlinien - Stadterneuerung), Linz: Stadt Linz.
- Stadt Wien, 2019. Wien Umweltgut: Gründachpotenzialkataster, Wien: Magistrat der Stadt Wien.
- The Guardian, 2015. France decrees new rooftops must be covered in plants or solar panels. [Online] Available at: <https://www.theguardian.com/world/2015/mar/20/france-decrees-new-rooftops-must-be-covered-in-plants-or-solar-panels> [Přístup získán 5 April 2019].
- WAZ, 2017. Essen will Dachbegrünung in der City zur Pflicht machen. [Online] Available at: <https://www.waz.de/staedte/essen/essen-will-dachbegrueung-in-der-innenstadt-zur-pflicht-machen-id210676453.html> [Přístup získán 3 April 2019].
- Zelené střechy, 2018. Plocha střech pokrytých vegetací se v České republice rozrůstá, Brno: Odborná sekce Zelené střechy při SZÚZ.

# DRUHÁ ČÁST: PODPORA PŘÍMÝCH A NEPŘÍMÝCH ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ V BUDOVÁCH - VYUŽITÍ SRÁŽKOVÉ A ŠEDÉ (ODPADNÍ) VODY V BUDOVÁCH

## 1. ÚVOD

Cílem této rešerše je zmapovat české legislativní podmínky, technické požadavky a státní podporu oblasti využívání dešťové a šedé vody v budovách jako jednoho z významných faktorů úspor vody.

Tato opatření v praxi kompenzují zvyšující se urbanizaci prostředí a pomáhají v boji s klimatickými změnami a jejich důsledky. Především legislativa a kroky vlády by je proto měla maximálně podporovat.

Jak je tomu ve skutečnosti?

## 2. POJMY

**dešťová/srážková voda** (dále jen DV) = voda sbíraná ze střech a zpevněných ploch (nikoli z komunikací a parkovišť pro motorová vozidla)

**šedá voda** (dále jen ŠV) = odpadní voda bez fekálií a moči, zde: pouze odpadní voda z umyvadel, sprch a van (pro účely zpětného využití není vhodná voda z kuchyňských dřezů, myček, praček a výlevek, která je jinak též považována za šedou vodu)

**závlaha** = voda využívaná pro zalévání, kapkovou závlahu či závlahu rozstříkem (v širším smyslu sem patří i voda pro zvlhčování vzduchu či umělé vodní prvky v okolí budov)

**kapková závlaha** = způsob závlahy přímo do země (závlahová voda neprochází ovzduším)

**vodné**<sup>5</sup> = cena pitné vody dodávané do objektu z veřejného vodovodu (liší se podle provozovatele sítě) – může být i dvousložková (zahrnuje paušál podle velikosti vodoměru)

**stočné** = cena za odvádění odpadní vody veřejnou kanalizací a její následné čištění, jejímž zdrojem je pitná voda z veřejného vodovodu (liší se místně, stanoví provozovatel ČOV, reguluje MF ČR)

**stočné paušál** = fixní částka za odvod odpadní vody, jejímž zdrojem nebyla (jen) pitná voda z veřejného vodovodu (liší se místně, stanoví provozovatel ČOV, reguluje MF ČR)

**ČOV** = čistírna odpadních vod

## 3. LEGISLATIVA

### ▪ Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v aktuálním znění

- × samotný zákon (ani související vyhlášky) využívání DV ani ŠV neřeší, pouze nařizuje předložení závazných stanovisek dotčených orgánů, mezi které patří i vodoprávní úřad
- » **§ 103 odst. (1)** Stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu nevyžadují
  - › **bod 12.** zásobníky na vodu nebo jiné nehořlavé kapaliny do objemu 50 m<sup>3</sup> a do výšky 3 m;
  - › **bod 13.** nádrže na vodu do 100 m<sup>3</sup> obsahu ve vzdálenosti nejméně 50 m od budov s obytnými nebo pobytovými místnostmi, pokud nejde o vodní díla

### ▪ Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

- » **§ 6 odst. (4)** Stavby, z nichž odtékají povrchové vody, vzniklé dopadem atmosférických srážek (dále jen „srážkové vody“), musí mít zajištěno jejich odvádění, pokud nejsou srážkové vody zadržovány pro další využití. Znečištění těchto vod závadnými látkami nebo jejich nadměrné množství se řeší vhodnými technickými opatřeními.
  - ŠV vyhláška nezmiňuje

<sup>5</sup> výše vodného a stočného řídí zákonem č. 526/1990 Sb., o cenách, a vyhláškou č. 450/2009 Sb., kterou se provádí zákon o cenách; do ceny lze dále promítnout pouze ekonomicky oprávněné náklady, přiměřený zisk a daň podle zvláštních právních předpisů

## ▪ Vodní zákon č. 254/2001 Sb. v aktuálním znění

- » **§ 5 odst. (3)** Při provádění staveb nebo jejich změn nebo změn jejich užívání jsou stavebníci povinni podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobováním vodou a odváděním, akumulací nebo čištěním odpadních vod s následným vypouštěním do vod povrchových nebo podzemních odpadních vod z nich v souladu s tímto zákonem a zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážkové vody“) v souladu se stavebním zákonem. Bez splnění těchto podmínek nesmí být povolena stavba, změna stavby před jejím dokončením, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o změně v užívání stavby.
- » **§ 102 odst. (1)** Stát může poskytnout finanční prostředky ... zejména pro
  - (g) zřizování, obnovu a provoz vodních děl a zařízení k ochraně před povodněmi a suchem,
  - (p) vsakování, zadržování a odvádění srážkových vod
- × **§ 38 odst. (5)** Zneškodňováním odpadních vod se pro účely tohoto zákona rozumí jejich vypouštění do vod povrchových nebo podzemních nebo akumulace s jejich následným odvozem na čistírnu odpadních vod. Kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových nebo podzemních, je povinen zajišťovat jejich zneškodňování v souladu s podmínkami stanovenými v povolení k jejich vypouštění. Při stanovování těchto podmínek je vodoprávní úřad povinen přihlížet k nejlepší dostupným technologiím v oblasti zneškodňování odpadních vod, kterými se rozumí neúčinnější a nejpokročilejší stupeň vývoje použité technologie zneškodňování nebo čištění odpadních vod, vyvinuté v měřítku umožňujícím její zavedení za ekonomicky a technicky přijatelných podmínek a zároveň neúčinnější pro ochranu vod.
- × využívání ŠV nezmiňuje

## ▪ Zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. v aktuálním znění

- × nedefinuje nepitnou vodu
- × nestanovuje požadovanou kvalitu vody ke splachování

## ▪ Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb.

- × nedefinuje nepitnou vodu
- × nestanovuje požadovanou kvalitu vody ke splachování
- × nepočítá s možností využívání srážkové vody v budově
- § 21 - § 23 Ukazatelé jakosti surové vody odebírané z povrchových vodních zdrojů nebo z podzemních vodních zdrojů pro účely úpravy na vodu pitnou
- Příloha č. 16 Vzorec pro výpočet množství srážkových vod odváděných do kanalizace

## ▪ Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. v aktuálním znění

- » § 3 Hygienické požadavky na vodu – definuje jen pojem a požadavky na kvalitu pitné a teplé vody, chybí pojem a definice nepitné vody
- » § 2 odst. 2 (zabránění šíření infekčních a hromadně se vyskytujících onemocnění) – v zákoně není pojem ani definice kvality nepitné vody
- nepřímě tedy vyplývá, že musí mít voda ke splachování kvalitu/parametry vody pitné (bakteriologicky znečištěné aerosoly by mohly znamenat ohrožení zdraví)

## 4. NORMY

### ▪ ČSN EN 16941-1 (75 6781) Zařízení pro využití dešťových vod

Úvod Cílem hospodaření se srážkovými vodami je ekologické a udržitelné hospodaření s vodou. Alternativami k obvyklému odvádění srážkových vod je jejich využívání a vsakováním do podlaží i decentralizovaná retence. Využíváním srážkových vod se také snižuje spotřeba pitné vody a odvádění vody.

Aby byl zachován přirozený koloběh vody, může být přebytečná voda ze zařízení pro využití srážkových vod vsakována nebo odváděna do povrchových vod v souladu s národními nebo místními předpisy.

Zachycování a využívání srážkových vod na místě zahrnuje řadu možností, například splachování záchodů, praní, zalévání, řízení klimatu v budovách, použití při úklidu atd. v soukromých a pronajatých nemovitostech, v obytných oblastech,

občanské výstavbě, v průmyslových podnicích, hotelech, na ulicích, v parcích, na golfových hřištích, v zábavních parcích, na parkovištích, stadionech atd.

(EN 16941-2 Zařízení pro využití upravené šedé vody – v přípravě)<sup>6</sup>

## ▪ TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami

**4.1.7** Při regulovaném odvádění srážkových vod do povrchových vod je možné opatření HDV řetězit v následujícím pořadí: opatření u zdroje, tj. způsoby snížení či prevence srážkového odtoku přímo v místě jeho vzniku a snížení jeho znečištění (např. minimalizací zpevněných povrchů, použitím propustných a polopropustných zpevněných povrchů, vegetačních střež, pravidelným čištěním povrchů, akumulací a využíváním srážkové vody);

### **6.2 Akumulace a využívání srážkové vody**

6.2.1 Hlavním důvodem využívání srážkové vody v nemovitostech a přilehlých pozemcích je náhrada a úspora pitné vody, především pro zavlažování, splachování WC, praní prádla, úklid a mytí aut.

6.2.2 Způsob využívání srážkové vody ovlivňuje systém akumulace a úpravy vody. Dělí se na:

- » systémy pro využívání srážkové vody pouze pro zavlažování, se sníženými nároky na jakost srážkové vody (viz ČSN 75 7143 Jakost vod pro závlahu);
- » systémy pro využívání srážkové vody pro další činnosti podle 6.2.1, se zvýšenými nároky na jakost srážkové vody a technologické vybavení systému.

6.2.3 Systémy akumulace a využívání srážkové vody umožňují snížit objem povrchového srážkového odtoku a kulminační průtoky.

6.2.4 Systémy akumulace a využívání srážkové vody se zapojují mezi odvodňovanou plochu a další prvek HDV, např. vsakovací zařízení, retenční nádrž, nebo se mohou přímo kombinovat v jednom objektu s retenční nádrží (zejména při venkovním využívání srážkové vody).

6.2.5 Pro minimalizaci vnosu znečištění je nejvhodnější používat srážkové vody odtékající ze střež nemovitosti.

- ČSN EN 12056 (75 6760) Vnitřní kanalizace
- ČSN 75 7143 Jakost vod pro závlahu
- ČSN 75 7221 Klasifikace kvality povrchových vod
- ČSN EN 1717 (755462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
- ČSN EN 13077 (755418) Zařízení na ochranu pitné vody zpětným průtokem – Volný výtok s nekruhovým přepadem (neomezený)

<sup>6</sup> Koncept ekotech má návrh k dispozici

## 5. DOTACE SFŽP<sup>7</sup>

- Dešťovka

- » podpora využití srážkové a odpadní vody v domácnosti i na zahradě
- × pro developery je získání dotace administrativně velice složité a finančně nevýhodné

- Nová zelená úsporám

- » podpora využití tepla z odpadních vod u rekonstrukcí či novostaveb domů tzv. pasivních, tj. s velmi nízkou energetickou náročností

- Operační program Životní prostředí (pro veřejné zadavatele zakázek)

- » podpora využívání DV – aktuálně lze žádat o dotaci z výzvy č. 119 (Hospodaření se srážkovými vodami v intravilánu a jejich další využití namísto jejich urychleného odvádění kanalizací do toků)
- × nejsou vypsány žádné další dotační tituly podporující boj se suchem a úspory vody

## 6. DV A ŠV Z HLEDISKA CERTIFIKACE BREEAM, LEED

- BREEAM UK 2018

- » **Wat 01 Water consumption 5 credits<sup>8</sup>**

Reducing the demand for potable water through the provision of efficient sanitary fittings, rainwater collection – All water-consuming components and greywater or rainwater systems specified and installed by the developer are assessed.

- LEED BD+C: New Construction | v4.1 - LEED v4.1

- » **Water-Related Systems – Integrative Process Possible 1 point<sup>9</sup>**

Supply sources. Assess all potential nonpotable water supply source volumes, such as on-site rainwater and graywater.

- » **Rainwater Management – Possible 3 points<sup>10</sup>**

collect and reuse – installing permanent infiltration or collection features (e.g., vegetated swale, rain garden, rainwater cistern) that can retain 100 % of the runoff from at minimum, the 80th percentile of regional or local rainfall events.

- » **Outdoor Water Use Reduction – Possible 2 points<sup>11</sup>**

Additional reductions beyond 30 % may be achieved using any combination of efficiency, alternative water sources, and smart scheduling technologies.

- » **Indoor Water Use Reduction – Possible 6 points<sup>12</sup>**

Additional potable water savings can be earned above the prerequisite level using alternative water sources.

- » **Cooling Tower and Process Water Use – Possible 2 points<sup>13</sup>**

minimum 20 % recycled nonpotable/ alternative water

- » **Whole Project Water Use Reduction – Possible 10 points<sup>14</sup>**

<sup>7</sup> Objevují se již i přísliby dotací místních samospráv, např. Statutární město Prostějov

<sup>8</sup> [https://www.breeam.com/NC2018/content/resources/output/10\\_pdf/a4\\_pdf/print/nc\\_uk\\_a4\\_print\\_mono/nc\\_uk\\_a4\\_print\\_mono.pdf](https://www.breeam.com/NC2018/content/resources/output/10_pdf/a4_pdf/print/nc_uk_a4_print_mono/nc_uk_a4_print_mono.pdf)

<sup>9</sup> <https://www.usgbc.org/node/11962045?return=/credits/new-construction/v4.1>

<sup>10</sup> <https://www.usgbc.org/node/11963291?return=/credits/new-construction/v4.1>

<sup>11</sup> <https://www.usgbc.org/node/11963385?return=/credits/new-construction/v4.1>

<sup>12</sup> <https://www.usgbc.org/node/11963395?return=/credits/new-construction/v4.1>

<sup>13</sup> <https://www.usgbc.org/node/11963461?return=/credits/new-construction/v4.1>

<sup>14</sup> <https://www.usgbc.org/node/12224947?return=/credits/new-construction/v4.1>

## 7. HYGIENICKÉ POSOUZENÍ VYUŽÍVÁNÍ DV A ŠV

- × neexistují pravidla kromě obecné formulace v zákoně o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. (viz výše), každá hygienická stanice rozhoduje jinak, intuitivně

## 8. SHRNUÍ PODMÍNEK PRO VYUŽÍVÁNÍ DV

Možnost využívat DV je zakotveno ve Stavebním zákoně a jeho prováděcí vyhlášce.

Vodní zákon zmiňuje retenci DV v souvislosti s regulovaným odtokem, nikoli už možnost jejího zpětného využití na pozemku nebo v budově.

Zákon o ochraně veřejného zdraví nedefinuje požadavky na kvalitu nepitné vody, proto se při zpětném využití DV pro splachování, praní či úklid předpokládá (i dle vyjádření některých hygieniků), že bude mít tato voda parametry pitné vody, neboť při spláchnutí či při závlahách rozstříkáním do vzduchu dostávají aerosoly, které mohou být potenciálním zdrojem bakteriologické nákazy.

Normy velice podrobně popisují požadavky na technické řešení systémů/zařízení pro retenci, akumulaci a zpětné využití DV. Tyto požadavky se částečně liší podle toho, k čemu se DV využívá. Dále je předepsáno technické řešení, které zabrání znečištění vody pitnou vodou nepitnou.

Hygienické požadavky na využívání DV v budově nejsou formulovány, každý úředník rozhoduje dle svého mínění.

Dotační politika je vstřícná k privátním investorům (rodinné domy) a státním/veřejným institucím. Pro soukromé investory do výstavby (včetně bytových domů, které jsou výrazným urbanistickým prvkem a koncentrace obyvatel a spotřeba pitné vody je tu velká) jsou dotace týkající se využívání DV a šetření pitnou vodou zatím nevýznamné.

V certifikaci kvality budov dvou nejrozšířenějších systémů (BREEAM a LEED) je využití DV v budově bodově zohledněno.

## 9. SHRNUÍ PODMÍNEK PRO VYUŽÍVÁNÍ ŠV

Legislativa zpětné využívání ŠV nezná a neupravuje. Zmínka je pouze ve Vodním zákoně o odpadní vodě jako celku (nerozlišuje typy odpadní vody) v souvislosti s jejím zneškodňováním/vypouštěním. Zákon o vodovodech a kanalizacích ani jeho prováděcí vyhlášky nerozlišují typy odpadní vody, tedy ani neřeší odlišné možnosti nakládání s ŠV. Zákon o vnitřní kanalizaci rozlišuje černou a šedou (v širším slova smyslu) vodu, ale neřeší možnosti jejího využití.

Normy se o využívání ŠV zmiňují spíše okrajově, nicméně z parametrů/požadavků norem na využívání DV se dá analogicky při návrhu systému na využití ŠV vycházet. Na přijetí hlavní evropské normy se čeká.

Hygienické požadavky na využívání ŠV v budově nejsou formulovány, každý úředník rozhoduje dle svého mínění.

Dotační politika je vstřícná k privátním investorům (rodinné domy) a státním/veřejným institucím. Pro soukromé investory do výstavby (včetně bytových domů, které jsou výrazným urbanistickým prvkem a koncentrace obyvatel a spotřeba pitné vody je tu velká) jsou dotace týkající se využívání ŠV a šetření pitnou vodou zatím nevýznamné.

V certifikaci kvality budov dvou nejrozšířenějších systémů (BREEAM a LEED) je využití ŠV v budově bodově zohledněno.



## 10. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Dokument	Závěr	Doporučení
<b>Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. v aktuálním znění</b>	Nezná pojem nepitná voda	Měl by být zaveden pojem nepitná voda, definovaná její požadovaná kvalita a specifikovány možnosti jejího využití
<b>Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby</b>	Nezmiňuje ŠV	Měla by připustit využívání nepitné vody
<b>Zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. a navazující vyhlášky</b>	Nedefinuje nepitnou vodu Nepočítá s možností využívání srážkové vody v budově	Měla by být doplněna definice nepitné vody a možnosti jejího zpětného využití
<b>EN 16941-2 Zařízení pro využití upravené šedé vody</b>	V přípravě	Usilovat o brzké přijetí normy v EP
<b>Dotace SFŽP Dešťovka</b>	Pro developery je získání dotace administrativně velice složité a finančně nevýhodné	Uspadnit proces a zvýšit dotaci (koncentrace obyvatel, a tedy dopady na ŽP jsou větší než u RD)
<b>Operační program Životní prostředí</b>	Málo dotačních výzev pro boj se suchem, jednoletá platnost (nestačí pro doložení stavebního povolení)	Prodloužit výzvu (např. 119) min. na 5 let Vypsát konkrétní výzvu pro veřejné zadavatele na využívání DV a ŠV

## 11. ODKAZY NA DALŠÍ INFORMACE

**Modrá zpráva** – vydává MZe vždy koncem následujícího roku, aktuálně tedy k dispozici zpráva za r. 2017  
<http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi-vyrocní-a-hodnotící-zpravy/zpravy-o-stavu-vodního-hospodarství/>

### **Cena pitné vody (vodné) podle provozovatele sítě pro r. 2019**

<https://www.sovak.cz/cs/cena-vody>  
<https://www.sovak.cz/sites/default/files/2019-01/TK%20SOVAK%20ČR%20-%20leden%202019%20-%20V%20BS.pdf> (meziroční srovnání)  
<https://pravdaovode.cz/cena-vody/> (interaktivní mapa)

## 12. VYSVĚTLIVKY

- » přínosné, relevantní, podpůrné
- ° neutrální
- × překážky, chybí specifikace



Česká rada pro šetrné budovy  
[www.czgbc.cz](http://www.czgbc.cz)



