

## 1. CO JE TO ZELENÁ STŘECHA?

1.1. **Zelená střecha** je obecně používané označení střechy částečně nebo zcela pokryté vegetací s podložím z pěstebního substrátu či vhodně vybrané propustné zeminy a ochranné vrstvy nad hydroizolační membránou. **Souvrství střechy** zpravidla obsahuje další technické vrstvy a instalace, které zajišťují splnění požadovaných funkčních parametrů. Těmito doplňkovými vrstvami jsou například akumulční a retenční rohože, desky či folie; kořenovzdorné bariéry; mechanické, filtrační a separační textilie. Nedílnou funkční součástí zelených střech je technická infrastruktura a zařízení, které zajišťují požadované funkce jak v rámci vlastní střechy, tak i celého objektu. Nejčastěji se jedná o komunikační chodníčky, řešení okrajů střechy v návaznosti na objekt, technické instalace (odtokový systém, vzduchotechnické jednotky, ochranné systémy proti pádu osob, závlahová zařízení, telekomunikační zařízení sítí, atd.) a pobytové zóny.

1.2. **Extenzivní zelená střecha** je typ zelené střechy se suchomilnou vegetací, která dokáže snášet náročné až extrémní podmínky z pohledu expozice a povětrnosti, nedostatek živin a vláh. Mocnost souvrství extenzivních zelených střech se pohybuje zpravidla mezi 3 - 15 cm. Z rostlinných druhů převládají rozchodníky, suchomilné trávy a byliny, netřesky. Za vegetaci lze také považovat různé druhy mechů, které se v konkrétních specifických případech mohou jevit jako vhodná alternativa konvenčního ozelenění.

Hlavním rysem extenzivních zelených střech je jejich odolnost vůči suchým obdobím, které je spojeno s absencí závlahové infrastruktury na střeše. Střešní souvrství musí v dostatečném množství akumulovat v substrátu a ostatních vrstvách.

Extenzivní střechy vyžadují minimální péči i dlouhodobý dohled.

1.3. **Intenzivní zelená střecha** je typem střechy, jenž je osazena dřevinami, křovinami a travnatými plochami, tak jako v běžné zahradnické praxi a přírodních podmínkách. Z hlediska laika je nejvhodnější použít termín střešní zahrady, který přesně evokuje požadovanou představu intenzivní střechy. Její podoba a princip fungování je téměř identický jako právě na běžné zahradě. Rostliny dle svého typu vyžadují větší mocnost substrátu nejméně 20 cm a výše, kromě toho je nezbytné zásobovat instalovanou zeď doplňkovými živinami a většinou pravidelnou závlahou. Tato sestava zeleně a substrátu je doplněna o technické instalační vrstvy, které jsou optimalizované na větší zatížení než v případě extenzivních zelených střech. Tyto zelené střechy vyžadují stálou intenzivní údržbu a dohled nad jejich dlouhodobým vývojem. Pro zjednodušení instalace většího počtu vrstev i technických zařízení, se tento typ zelených střech zpravidla zřizuje na plochých střechách.

1.4. **Semi-intenzivní střechou** je kombinace obou výše uvedených variant. Pro účely této výzvy je podporovaná stejnou výši dotace jako střecha extenzivní.

1.5. **Vegetačním souvrstvím zelené střechy**, které spadá do rámce podpory, se rozumí: vegetace s podložím z pěstebního substrátu či vhodně vybrané propustné zeminy doplněné vrstvami jako jsou například akumulční a retenční rohože, desky či folie; kořenovzdorné bariéry; mechanické, filtrační a separační textilie.

1.6. **Minimální plochou zelené střechy je plocha 10 m<sup>2</sup>.** Takovou plochou se rozumí plocha realizována minimálně z 80 % vegetačním souvrstvím. Zbytek plochy mohou tvořit kačírkové obsypy, obslužné chodníčky a jiné technické prvky maximálně však do 20 % podporované plochy zelené střechy.

**celková plocha střechy = plocha zelené střechy + ostatní plocha**

**celková plocha střechy ≥ plocha zelené střechy**

**zároveň platí podmínky:**

**plocha zelené střechy ≤ plocha vegetačního souvrství x 1,25**

**plocha vegetačního souvrství ≥ plocha zelené střechy x 0,8**

*Pojmem „plocha zelené střechy“ se rozumí plocha zelené střechy jenž je předmětem podpory pro účely této výzvy.*

1.7. **Maximální plochou zelené střechy je plocha 1000 m<sup>2</sup>.** Takovou plochou se rozumí plocha realizována minimálně z 80 % vegetačním souvrstvím. Zbytek plochy mohou tvořit kačírkové obsypy, obslužné chodníčky a jiné technické prvky maximálně však do 20 % podporované plochy zelené střechy.

1.8. **Systém umělé závlahy není přípustný.** Pro účely této výzvy se jedná o preventivní opatření pro návrh vegetačního souvrství při ohrožení suchem. U podporovaných vegetačních souvrství je požadována jejich udržitelnost bez systému umělé závlahy, právě z důvodů větší odolnosti na nízké srážkové úhrny v letních měsících. Nezbytná počáteční zálivka zrealizované zelené střechy stejně jako instalace alternativních systémů závlahy, které nevyužívají dodatečnou závlahu pomocí pitné vody, nejsou důvodem pro negativní posouzení žádosti o dotaci

1.9. **Stavby bez platného oznámení užívání stavby nebo kolaudačního souhlasu** jsou pro potřeby této výzvy objekty, které jsou ve výstavbě, případně jejich výstavba bude zahájena. Tyto objekty jsou podporovány v režimu skupiny B.

1.10 Žadatel, resp. příjemce podpory je povinen zajistit **udržitelnost projektu** po dobu pěti let od dokončení realizace projektu.

1.11 **Žadatel, resp. příjemce podpory je povinen umožnit provádět kontrolu** provedení opatření namístě realizace včetně kontroly souvisejících dokumentů osobám pověřeným Odborem životního prostředí a to do uplynutí lhůty udržitelnosti projektu.

1.12 Podpora je příjemci přiznána oboustranným **podpisem Smlouvy**.

1.13 Na dotaci není právní nárok.

1.14 **Uznávaným elektronickým podpisem** se podle zákona č. 227/2000 Sb., o elektronickém podpisu rozumí:

- zaručený elektronický podpis založený na kvalifikovaném certifikátu vydaném akreditovaným poskytovatelem certifikačních služeb a obsahujícím údaje, které umožňují jednoznačnou identifikaci podepisující osoby,
- zaručený elektronický podpis založený na kvalifikovaném certifikátu vydaném poskytovatelem certifikačních služeb, který je usazen mimo území České republiky, byl-li kvalifikovaný certifikát vydán v rámci služby vedené v seznamu důvěryhodných certifikačních služeb jako služba, pro jejíž poskytování je poskytovatel certifikačních služeb akreditován, nebo jako služba, nad jejímž poskytováním je vykonáván dohled podle předpisu Evropské unie.

1.15 Nemá-li žadatel zaručený elektronický podpis, lze jej pro potřeby této výzvy nahradit **naskenovanou celou listinou s vlastnoručním podpisem**. Nejen podpis, ale celá papírová listina i s podpisem jsou naskenovány. Následně je sken vložen do informačního systému.

## 2. NA CO VŠECHNO MI MĚSTO POSKYTNE PŘÍSPĚVEK?

- 2.1. **Způsobilými výdaji** jsou takové výdaje, které jsou přímo a výhradně spojeny s realizací podporovaných opatření splňujících podmínky této Výzvy. Způsobilé výdaje musí být řádně doloženy dodavatelskou fakturou a soupisem provedených prací (nebo jiným průkazným dokumentem). Způsobilý výdaj musí být prokazatelně zaplacen ze strany příjemce podpory a doložen relevantním dokladem o úhradě (výpis z bankovního účtu, příjmový pokladní doklad).
- 2.2. Způsobilé jsou pouze výdaje za dodávky nebo služby prokazatelně dokončené po rozhodném datu způsobilosti výdajů. V případě, že je dodavatel plátcem DPH, musí být datum uskutečnění zdanitelného plnění po tomto datu (včetně). Neprokáže-li žadatel tuto skutečnost, bude výdaj považován za nezpůsobilý.
- 2.3. Daň z přidané hodnoty je způsobilým výdajem v případě, kdy je žadatelem fyzická osoba nepodnikající nebo jiná osoba, která není plátcem daně z přidané hodnoty. V ostatních případech je možné daň z přidané hodnoty zařadit mezi způsobilé výdaje pouze v případě, kdy žadatel jako plátcem daně z přidané hodnoty nemůže uplatnit nárok na odpočet daně z přidané hodnoty na vstupu dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů.
- 2.4. Za způsobilé výdaje jsou považovány všechny výdaje přímo související s dodávkou a montáží podporovaného opatření dle konkrétní aktivity, jedná se zejména o výdaje za: ochrany hydroizolace, bariéry proti prorůstání kořenů, separační geotextílie, vrstvy pro hospodaření s vodou, drenážní vrstva, filtrační textílie, akumulární a retenční vrstva, substrát, vegetace, doplňkový sortiment, kačírkové lišty, okrajové lišty, doplňkové drenážní vrstvy, šachta pro zelené střechy, kamenivo pro obsypy, doprava substrátu, doprava rostlin, doprava kačírku, doprava materiálu, pronájem manipulační techniky, práce pokládky, nádrží, úpravy vnitřních rozvodů užitkové vody, napojení zařízení na přívod elektrické energie).
- 2.5. Za způsobilé výdaje jsou považovány také výdaje na projektovou přípravu podporovaného opatření dle konkrétní aktivity, jedná se zejména o výdaje za zpracování odborného posudku dle specifikace uvedené v příloze F. Maximální výše způsobilých výdajů na projektovou přípravu / odborný posudek na 10 000 Kč.
- 2.6. Výdaje na práce prováděné svépomocí, s výjimkou výdajů na nákup materiálu a zapůjčení nezbytných nástrojů, nejsou způsobilé.

### **3. JAK POŽÁDAT O DOTACI?**

#### **3.1 PODÁNÍ ŽÁDOSTI O POSKYTNUTÍ PODPORY**

Proces podání Žádosti probíhá elektronicky prostřednictvím informačního systému dostupného přes internet z internetových stránek <http://www.brno.grantys.cz>.

Žádosti o podporu se podávají výhradně elektronicky, a to prostřednictvím online formuláře, který se zpřístupní po přihlášení do aplikace informačního systému této Výzvy.

#### **3.2 MÍSTO REALIZACE PROJEKTU**

Všechny podpořené projekty budou realizovány na území Statutárního města Brna.

#### **3.3 ODBORNÝ POSUDEK A SLEDOVANÉ INDIKÁTORY**

##### **Základní podmínky**

K Žádosti se vždy přikládá odborný posudek, jehož hlavní součástí je zjednodušená projektová dokumentace a stanovení sledovaných indikátorů.

Z odborného posudku musí být patrný rozsah a způsob provedení podporovaného opatření a také skutečnost, že toto opatření splňuje podmínky stanovené touto Výzvou.

Odborný posudek slouží jako podklad pro určení maximální výše podpory.

##### **Oprávnění zpracovatelé odborného posudku**

Odborný posudek musí být řádně proveden a potvrzen osobou autorizovanou podle zákona ČNR č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, a to v příslušném oboru autorizace.

##### **Struktura odborného posudku**

Odborný posudek musí obsahovat minimálně níže uvedené náležitosti:

- Krycí list odborného posudku
- Identifikace zpracovatele odborného posudku;
- Základní charakteristika projektu;
- Podrobný popis a posouzení stávajícího stavu a dosavadního způsobu řešení střešní konstrukce
- Podrobný popis navrhovaného řešení, včetně dimenzování jednotlivých součástí navrhovaného řešení (např. plošné zatížení od nových souvrství zelené střechy) a určení jejich technických parametrů (např. maximální odtokové faktory, maximální retence);

- Výkresová část:
  - o Situace stavby se znázorněním všech ploch zelené střechy (vč. uvedení jejich rozměrů, typu /koeficientu odtoku/ a sklonu),
  - o umístění technologických prvků,
  - o charakteristický řez skladbou střechy (včetně popisu jednotlivých vrstev a jejich funkce);
- Stanovení sledovaných indikátorů uvedených v kapitole „sledované indikátory“
- Jednoznačné stanovisko, že navržené řešení plně odpovídá všem podmínkám této Výzvy.

### Sledované indikátory

Přehled sledovaných indikátorů v rámci jednotlivých aktivit:

- celková plocha střechy v m<sup>2</sup>
- plocha zelené střechy v m<sup>2</sup>
- plocha vegetačního souvrství v m<sup>2</sup>
- ostatní plocha v m<sup>2</sup>

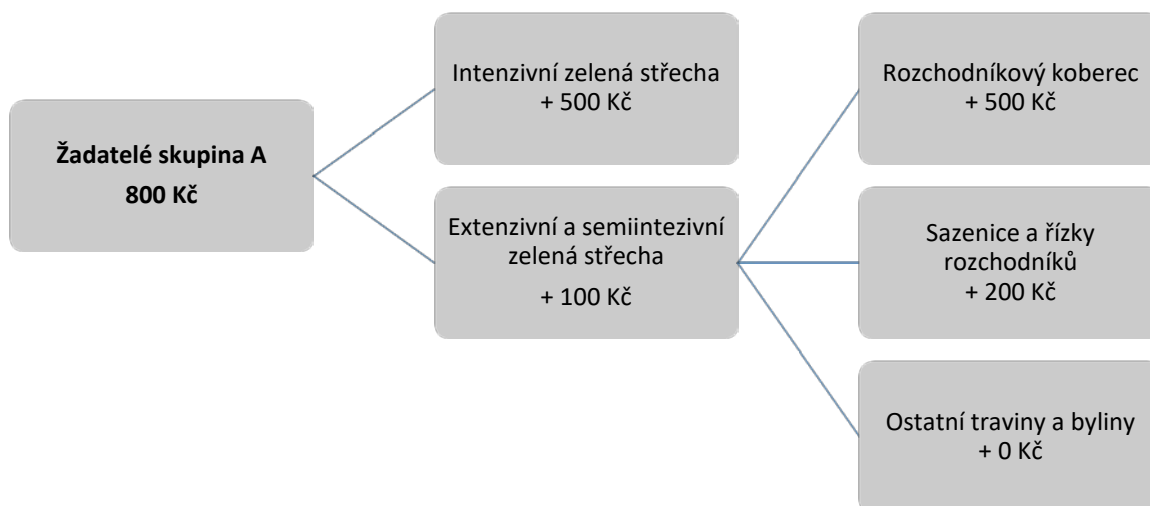
### zároveň platí podmínky:

- celková plocha střechy = plocha zelené střechy + ostatní plocha
- celková plocha střechy ≥ plocha zelené střechy
- plocha zelené střechy ≤ plocha vegetačního souvrství x 1,25
- plocha vegetačního souvrství ≥ plocha zelené střechy x 0,8

### Výpočet dotace

#### Okruh žadatelů skupina A:

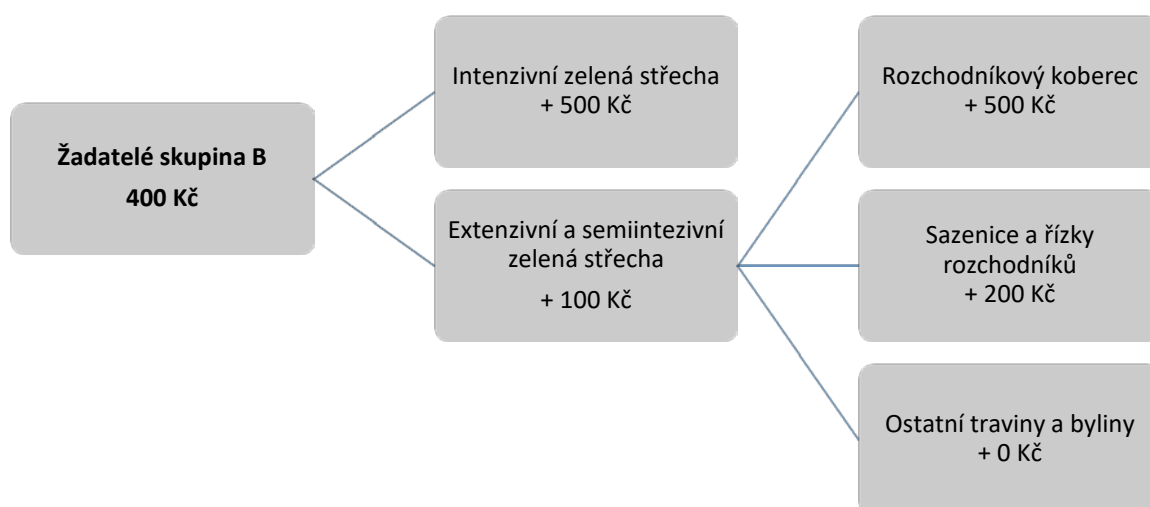
- fyzické osoby – vlastníci objektů nacházejících se na území města Brna,
- společenství vlastníků jednotek (SVJ), bytová družstva apod.,
- státní podniky, státní organizace,
- veřejné výzkumné instituce a výzkumné organizace podle zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- veřejnoprávní subjekty,
- příspěvkové organizace vyjma organizací zřízených městem Brnem,
- vysoké školy a školská zařízení vyjma zařízení zřízených městem Brnem,
- nestátní neziskové organizace (obecně prospěšné společnosti, nadace, nadační fondy, ústavy, spolky) – kromě opatření výstavby ochranných nádrží,
- církve a náboženské společnosti a jejich svazy.



Výpočet maximální výše dotace pro skupinu A je uveden na 1 m<sup>2</sup> plochy zelené střechy.

#### Okruh žadatelů skupina B:

- právnické osoby a fyzické osoby podnikatelé – obchodní společnosti a jiné podnikatelské subjekty vyjma uvedených v okruhu žadatelů skupiny A.



Výpočet maximální výše dotace pro skupinu B je uveden na 1 m<sup>2</sup> plochy zelené střechy.

---

Vzorový příklad:

Žadatelem je soukromá osoba Jan Novák (vzorová střecha je přílohou A\_vzorový výkres). Jedná se o objekt užívaného rodinného domu se stávající plochou střechou s povlakovou hydroizolací. Jako soukromá osoba je okruhem žadatelů skupiny A.

- celková plocha střechy je 189 m<sup>2</sup>
- plocha (S1) extenzivního vegetačního souvrství navrženého z rozchodníkových koberců je 63 m<sup>2</sup>
- plocha (S2) semi-intenzivního vegetačního souvrství navrženého ze sazenic je 51 m<sup>2</sup>
- obsyp (S3) kašírku tvoří 75 m<sup>2</sup>

#### **Výpočet dotace:**

maximální podporovaná plocha zelené střechy ve skladbě S1 je: 63 m<sup>2</sup> x 1,25 = 78,75 m<sup>2</sup>

maximální podporovaná plocha zelené střechy ve skladbě S2 je: 51 m<sup>2</sup> x 1,25 = 63,75 m<sup>2</sup>

Celková plocha zelené střechy je 142,5 m<sup>2</sup>.

- do podporované plochy zelené střechy spadá plocha 114,0 m<sup>2</sup> vegetačního souvrství
- do podporované plochy zelené střechy spadá plocha 28,5 m<sup>2</sup> obsypů kaširkem

#### **Podmínka:**

celková plocha střechy 189 m<sup>2</sup> ≥ plocha zelené střechy 142,5 m<sup>2</sup> **JE SPLNĚNA!**

plocha zelené střechy 142,5 m<sup>2</sup> ≤ plocha vegetačního souvrství 114,0 m<sup>2</sup> x 1,25 **JE SPLNĚNA!**

plocha vegetačního souvrství 114,0 m<sup>2</sup> ≥ plocha zelené střechy 142,5 m<sup>2</sup> x 0,8 **JE SPLNĚNA!**

#### **Maximální výše dotace**

maximální podpora ve skladbě S1/m<sup>2</sup>: 800 Kč + 100 Kč + 500 Kč = 1 400 Kč

maximální podpora na plochu zelené střechy ve skladbě S1 je tedy: 1 400 Kč/m<sup>2</sup> x 78,75 m<sup>2</sup> = 110 250 Kč

maximální podpora ve skladbě S2/m<sup>2</sup>: 800 Kč + 100 Kč + 200 Kč = 1 100 Kč

maximální podpora na plochu zelené střechy ve skladbě S2 je tedy: 1 100 Kč/m<sup>2</sup> x 63,75 m<sup>2</sup> = 70 125 Kč

**Celková maximální dotace na zelenou střechu je tedy 180 375 Kč + 10 000 Kč na odborný posudek**

**Pan Novák může žádat o celkovou dotaci na realizaci zelené střechy 190 375 Kč.**

Žadatel je povinen bezodkladně oznámit jakékoliv změny skutečností a podmínek, na jejichž základě může být ovlivněn účel poskytované podpory, a to od podání Žádosti po celou dobu její administrace, tedy i v době udržitelnosti. Jedná se například o změny identifikačních a kontaktních údajů, změny



parametrů realizovaných opatření a odborného posudku, změny skutečností a podmínek obsažených v Rozhodnutí, respektive ve Smlouvě apod.

Změny musí žadatel oznámit písemně včetně doložení všech relevantních dokumentů.

### POTVRZENÍ ÚČASTI NA ODBORNÉM SEMINÁŘI

Zájemci o realizaci projektů v rámci Dotačního programu Zeleň střechám se budou moci zúčastnit vstupního semináře na toto téma. Pro žadatele, kteří se chystají svůj projekt zelené střechy realizovat svépomocí, bude tento seminář povinný. Potvrzení o účasti na odborném semináři je účastníkovi zasláno elektronickou formou do konce pracovního dne po skončení semináře. Potvrzení o účasti na semináři je také zasláno v kopii na OŽP.

### 3.4 ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Prostřednictvím závěrečné zprávy, která je zpřístupněna po podání žádosti v systému Grantys, vyplňuje žadatel následující identifikační údaje a parametry.

#### Závěrečná zpráva

Identifikační údaje žadatele	
Jméno a příjmení / Název:	
Skupina (pro výpočet výše dotace A nebo B):	
Rodné číslo/ IČO:	
Adresa bydliště žadatele/ Sídlo žadatele	
Kontakt: (Tel./e-mail)	
Č. účtu pro připsání dotace:	
Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČO:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy (zaškrtněte)		
Rodinný dům	Bytový dům	Budova pro ubytování a stravování
Administrativní budova	Budova pro zdravotnictví	Budova pro vzdělávání
Budova pro sport	Budova pro obchodní účely	Budova pro kulturu
Jiné druhy budovy:		

Následuje tabulka kde bude uvedeno na max. 500 znaků popis předchozího stavu (neuvádí se u novostavby) a realizované řešení (popis vytvořené zelené střechy a její skladby).

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Celková výška budovy H (celková výška budovy vymezená stavebními konstrukcemi)	[m]	
Výšková úroveň zelené střechy HZ (výšková úroveň vegetačního souvrství nad okolním terénem)	[m]	

Zhotovitel odborného posudku	
Název:	
Sídlo:	
IČO:	

Druhy navržené vegetace	
Typ střechy	Druh vegetace
Extenzivní	
Semi intenzivní	
Intenzivní	

Sledované indikátory	
Celková plocha střechy v m <sup>2</sup>	
Plocha zelené střechy v m <sup>2</sup>	
Plocha vegetačního souvrství v m <sup>2</sup>	
Ostatní plocha v m <sup>2</sup>	

Zhotovitel zelené střechy	
Název:	
Sídlo:	
IČO:	

Cena	
Celková výsledná cena projektu:	
Výše požadované dotace na zelenou střechu:	
Výše požadované dotace na odborný posudek:	
Celková výše požadované dotace (střecha + posudek):	

Přílohy:

1. Výkres situace stavby se znázorněním všech ploch zelené střechy (vč. Uvedení jejich rozměrů, typu, sklonu a je-li žadateli znám i koeficientu odtoku);
2. Výkres se znázorněním technologických prvků, pokud byly na zelenou střechu umístěny;
3. Výkres charakteristického řezu skladbou střechy;
4. Položkový rozpočet (předkládá se k závěrečné zprávě pouze pokud je odlišný od položkového rozpočtu předloženého při podání žádosti o dotaci);
5. Faktury a účetní doklady za vynaložené náklady na pořízení zelené střechy;
6. Faktura za odborný posudek;
7. Doklady o zaplacení předložených faktur a účetních dokladů;

## 4. JAK PROJEKT ZREALIZOVAT?

### 1. Materiál

#### 1.1. Základní materiál

##### 1.1.1. Materiál separační, ochranné, retenční a drenážní vrstvy

Dle volené varianty střechy a doporučení výrobce či distributora volené skladby. Kritickou součástí zejména rekonstrukčních realizací je sledovaný parametr přítomnosti kořenovzdorné membrány či úpravy instalované hydroizolace. Pokud zkoumaná hydroizolace nedeklaruje použití pro zelené střechy, tj. mechanickou odolnost proti prorůstání kořenů, je nezbytné jako první vrstvu instalovat doplňkovou ochrannou fólii se specifikací odolnosti proti prorůstání kořenů.

##### 1.1.2. Substrát

Volený substrát musí odpovídat požadavkům konkrétní realizace. Je nezbytně nutné volit vhodný typ substrátu dle realizovaného záměru s ohledem na statické posouzení konstrukce, volený typ zelené střechy, plánovanou výsadbu rostlin a formu volené instalace.

Střechy s plánovanou nižší únosností je třeba nepřetěžovat a využívat lehké substráty s objemovou hmotností do 1000 až 1100 kg·m<sup>-3</sup> v plně nasyceném stavu. Pro tyto instalace je nejvhodnější volit přísně extenzivní variantu s minimální výškou substrátu do 5 až 6 cm v nesednutém stavu. Tato forma instalace je limitní pro správné retenční chování střechy.

U volby substrátu je vhodné zohlednit jeho pH pro správnou skladbu výsadby rostlin. Vhodně zvolený substrát zajistí menší výskyt náletových rostlin na budoucí zelené střeše.

##### 1.1.3. Vegetace – rostliny

V současné technické praxi je znám konvenční systém vegetačních střešů označovaných též jako zelené střechy, který je tvořen rodovou monokulturou rostlin např. rozchodníků. Přestože jsou doporučovány druhově bohatší aplikace - stále se jedná o rozvoj společenství v rámci rodové skupiny. Častá sestava rostlinného společenstva je v současné době tvořena druhy *Sedum album*, *Sedum sexangulare*, *Sedum hybridum*, varianty *Sempervivum*, *Sedum reflexum* a řada dalších podobných druhů, které jsou obvykle voleny s ohledem na výšku aplikovaného extenzivního substrátu, jejichž hlavními parametry je obsah organické složky 15 až 20 % objemové hmotnosti. Tento typ zelené střechy lze považovat za vstupní základní variantu, kterou lze aplikovat ve většině případů. Alternativní návrhy jsou vždy možné a vyžadují posouzení odborníka včetně úpravy specifikace použitého substrátu.

##### 1.1.4. Doplňkový materiál

- A. Obsypový materiál  
Použití lomového kameniva obvykle frakce 16 – 32 mm.
- B. Separální kačírkové lišty a koncové lišty okraje zelené střechy
- C. Alternativně záchytný bezpečnostní systém střechy  
Instalace systému vyžaduje samostatný technologický předpis, který zpravidla navazuje na předcházející technologické procesy.
- D. Specifický materiál dle potřeby instalací

#### 1.2. Skladování

##### 1.2.1. Materiál separační, ochranné, retenční a drenážní vrstvy

Skladovat obecně v suchu (dlouhodobě mimo přímé UV záření). Krátkodobě možno skladovat i za zhoršených podmínek. Pozor však v případě vyšší vlhkosti na zvýšenou manipulační hmotnost.

### 1.2.2. Substrát

Skladovat v suchu. Krátkodobě možno skladovat i za zhoršených podmínek. **Pozor však v případě vyšší vlhkosti na zásadní zvýšení manipulační hmotnosti!** Skladovaný materiál není dlouhodobě ovlivněn degradací na staveništi.

### 1.2.3. Vegetace – rostliny

Dlouhodobé skladování rostlin na staveništi není vhodné – zejména z důvodu mechanického poškození. Podmínky pro skladování jednotlivých rostlinných druhů nelze obecně stanovit. Formu skladování je vhodné konzultovat s dodavatelem. Orientačně lze doporučit skladování ve stejném prostředí, ve kterém bude rostlina na střeše umístěna. Nejlepší je naplánovat dodávku vegetace krátce před vlastní výsadbou. Velkou citlivost vykazují zejména vegetační koberce, a to zejména na způsob dopravy a následnou rychlou aplikaci. Bližší popis převzetí vegetace (zejména vegetačních koberců) je součástí kontrolního systému.

## 2. Pracovní podmínky

Ideální pracovní teplota aplikace vegetace zelené střechy je v rozmezí +10°C až +25°C.

Aplikace technických vrstev není v případě volné pokládky teplotně limitována. Aplikace obecně není doporučena za nepříznivých povětrnostních podmínek, tj. za deště a zvýšené rychlosti větru nad 10 m·s<sup>-1</sup>. (Nebezpečí silného větru spočívá v manipulaci s deskovým materiálem – nebezpečí pádu při manipulaci.)

Aplikace substrátu je limitována nepříznivými povětrnostními vlivy v závislosti na zvolené technologii – rychlost větru nad 8 m·s<sup>-1</sup> nebo 12 m·s<sup>-1</sup> dle zvolené mechanizace, teplota +5°C do +35°C. Nevhodná je též aplikace za deště - zejména z důvodu zhoršení pohybu dělníků.

Výsadba rostlin je limitována použitými druhy, které v závislosti na volené variantě lze na střeše vysadit za vhodných povětrnostních podmínek. Nevhodné podmínky během výsadby a krátce po ní mohou způsobit výrazný úhyn aplikované vegetace. Nejvyšší citlivost na instalační podmínky vykazují nevhodně dopravované vegetační koberce a zejména špatně skladované řízkované rozchodníky, u kterých lze jen obtížně zjistit dobu od sklizení po dopravu na stavenišť. Podmínky dlouhodobého skladování je třeba v případě vlastní neznalosti konzultovat s dodavatelem nebo odborníkem.

### 3. Pracovní postup

#### 3.1. Vyčištění hydroizolačního povrchu od drobných ostrých předmětů

#### 3.2. Instalace technických vrstev

##### 3.2.1. Instalace kačírkových a okrajových lišt dle doporučení výrobce

##### 3.2.2. Instalace ochranných vrstev ve formě geotextílie a doplňkových ochranných vrstev

Instalace geotextílie je prováděno celoplošně s navázáním v místě okrajů, ohraničení a navázání případných obsypů technické infrastruktury dle projektové dokumentace. Obvykle je geotextílie kotvena přitížením. Dočasně lze také využít stahovací pásky kotvené k okrajovým lištám. Geotextílie je instalována se vzájemným překrytím nejméně 10 cm s ohledem na spád, tak aby nedocházelo k zatékání a snosu materiálu substrátu pod geotextílii do přímého kontaktu s hydroizolací. Geotextílii lze kropit a zajistit tak její dočasné přitížení.

**Pozor! Řezání materiálů nesmí probíhat na hydroizolaci bez mechanické ochrany. Perforace hydroizolace v této fázi instalace je největší instalační technologickou chybou.**

##### 3.2.3. Instalace navazujících technických vrstev

Po instalaci geotextílie již vzniká vrstva se základní mechanickou odolností. Další vrstvy jsou instalovány dle doporučení výrobce či distributora.

#### 3.3. Zřízení obsypů z kačírku či jiného kameniva dle požadavku stavebníka

#### 3.4. Instalace substrátu

Dle zvolené technologie instalace s průběžnou kontrolou výšky instalované vrstvy:

##### 3.4.1. Čerpadlem

Použití čerpadla substrátu je spojeno odbornou manipulací s použitým čerpadlem, které je obsluhováno proškoleným pracovníkem dodavatele substrátu, který po odborné stránce řídí distribuci substrátu na střeche.

##### 3.4.2. Výsypem z bigbagů

Při výsypu z bigbagů je nezbytné zamezit vysypání do jedné lokality (např. cca na 1 či 2 m<sup>2</sup>). Lehké extenzivní střechy nejsou navrženy na velké lokální zatížení (zpravidla do 120 kg/m<sup>2</sup>), proto je třeba při vysypávání rozprostřít substrát do co největší plochy s ohledem na bezpečnost použité manipulační techniky.

##### 3.4.3. Výsypem z pytlů

Tato varianta je nejvíce pracná a je volena jen v případě, že nelze využít technologie z bodu 3.3.1 a 3.3.2. Obvykle se používá na menší zelené střechy nebo též při sekundární dopravě skrze vnitřní prostory stavby. Průběžná kontrola aplikované zhuštěné výšky substrátu je klíčová pro dosažení efektivity práce.

#### 3.5. Hutnění substrátu

Hutnění substrátu závisí na velikosti střechy. Mále střechy cca do 100 - 150 m<sup>2</sup> lze hutnit jednoduše šlapáním. Pro větší plochy je vhodné využít hutnicí válec. Je vhodné nevyužívat příliš těžké válce z důvodu velkého lokálního přetížení. V obecné rovině lze doporučit menší ruční válce do 100 kg v případě extenzivních střech. Používané střešní substráty jsou velmi dobře hutnitelné.

### 3.6. Výsev vegetace

#### 3.6.1. Řízky

- Výsev rozhozem řízků po ploše - na 1m<sup>2</sup> je potřeba aplikovat nejméně 150g
- V době inicializace kořenění řízků je třeba provádět kontrolovanou zálivku tj cca po dobu 1 měsíc po rozhozu ale nepřemokřit.
- **Pozor! Inicializační zálivku nikdy neprovádíme na rozehrátou plochu střechy – než zalévat rozehrátou střechu je lepší zálivku odložit na další den.**
- Optimálním obdobím výsevu jsou obecně jarní měsíce (ideálně od poloviny dubna) a podzimní měsíce, dokud nedochází k poklesu noční teploty cca pod 5°C. Výsev v letních měsících je náchylnější a náročnější na provádění inicializační zálivky.

#### 3.6.2. Sazenice

- Výsadba ve formě sazenic je méně citlivá než výsev řízků. Prováděná inicializační zálivka nemusí být prováděna v takovém rozsahu jako v případě řízků.
- Za minimální četnost výsadby jednotlivých sazenic je považováno 10 ks/m<sup>2</sup>. Je vhodné nevysazovat sazenice v pravidelném schématu.
- Optimálním obdobím výsadby jsou obecně jarní měsíce a podzimní měsíce, dokud nedochází k poklesu noční teploty cca pod 5°C. Výsadba v letních měsících je náchylnější a náročnější na provádění inicializační zálivky.

#### 3.6.3. Vegetační koberce

- Koberce podkládáme na dusáním zhutněný substrát.
- Rohože pokládáme na sraz s prostřídáním styčných spár.
- Rohože nenatahujeme do délky.
- Po položení je nezbytné celou plochu dostatečně zavlažit do nasycení.

## **4. Nářadí a stroje, pomůcky BOZP**

### **4.1. Stroje**

- Manipulační a dopravní technika dle zvoleného postupu instalace
- Čerpadlo substrátu
- Čerpadlo zavlažovací vody a cisterna s adekvátním objemem pro realizovanou střechu – není-li staveniště vybaveno požadovaným zdrojem vody

### **4.2. Nářadí**

- Odlamovací nože, nože na řezání vláknitých izolací
- Nástroje na vrstvení substrátu
- Nástroje na sázení vegetace

### **4.3. Měřicí pomůcky**

- Skládací metr
- Příložný úhelník
- Měřidlo výšky substrátu – např. pevná tyč s tupým hrotem s označením požadované výšky substrátu

### **4.4. Pomůcky BOZP**

- Pracovní brýle
- Pracovní rukavice
- Pracovní helma
- Pracovní vesta
- Pracovní postroj s kotevním příslušenstvím – jedná-li se o nezabezpečenou střechu z hlediska rizika pádu

## **5. Kontrola kvality jakosti**

### **5.1. Vstupní kontrola**

#### **5.1.1. Kontrola hydroizolace**

V první fázi je nezbytné provést zkoušku těsnosti instalované hydroizolace. Vhodnost volby formy testu závisí na typu rekonstruované nebo nově budované střechy. Obecně lze doporučit zátopovou zkoušku, která statisticky nejlépe odhalí potenciální defekty celé střechy včetně náběhů na navazující konstrukce. Zátopová zkouška není vhodná u již zařízených objektů s hotovými pohledy. Alternativní formy testování původních hydroizolace je vhodné konzultovat s profesionálem z oboru.

### **5.2. Mezioperační kontrola**

#### **5.2.1. Kontrola čistoty povrchu hydroizolace**

#### **5.2.2. Kontrola rozložení kačírkových lišt**

#### **5.2.3. Kontrola celistvosti instalované geotextílie**

#### **5.2.4. Kontrola celistvosti instalovaných technických vrstev**

#### **5.2.5. Průběžná kontrola výšky substrátu**

### **5.3. Výstupní kontrola**

#### **5.3.1. Kontrola výšky substrátu**

Na závěr je důležité zkontrolovat výšku instalovaného zhutněného substrátu v celé ploše dle plánovaného projektu.

#### **5.3.2. Kontrola vegetace**



Po instalaci vegetace je důležitá její intenzivnější kontrola zpravidla v horizontu jednoho měsíce, než dojde k větší konsolidaci vegetace a substrátu. Principem kontroly je zjištění stavu vegetace, která může být postižena negativními povětrnostními vlivy, na které je vhodné reagovat z důvodu optimálního dlouhodobého vývoje střechy.

## **6. Ekologie vlivu na životní prostředí a likvidace odpadů**

- Použité materiály nespádají do kategorie nebezpečných odpadů. Materiál je vhodné separovat pro opětovnou recyklaci či tříděnou likvidaci odpadů.
- Obalové materiály je nutné likvidovat dle materiálových listů dodavatele nebo popisů na obalu.
- Během instalace zelené střechy může vznikat prašné prostředí z důvodu tvarování deskového materiálu a vysypávání substrátu.
- Instalace zelené střechy zpravidla nemá zvýšené nároky na ochranu před hlukem.

## 5. JAK SE O ZELENOU STŘECHU STARAT?

### 1. Kontrola

Kontrola zelené střechy vede ke zjištění potřeby výkonů údržby. Je vhodné ji v závislosti na typu střechy provádět dle doporučení dodavatele či realizátora zelené střechy. Obecně lze stanovit nejméně dvě základní kontroly v jednom roce – a sice ideálně na konci března a v průběhu září. V těchto dvou vybraných obdobích lze nejlépe zjistit nezbytnost zásahu pro zachování stabilního vývoje zelené střechy. Tuto základní kontrolu lze limitovat na frekvenci jednou do roka, pokud je střecha minimálně ovlivňována okolními negativními vlivy.

V opačném případě na údržbu náročné zelené střechy je nutné pohlížet s ohledem na lokální podmínky instalované střechy. Jako příklad může sloužit zelená střecha prvního patra rodinného domu, nad kterou zasahuje koruna vzrostlého listnatého stromu. Takováto střecha bude vyžadovat zvýšenou kontrolní činnost odtokových oblastí střechy (stejně jako jakákoliv jiný povrch střechy) z důvodu ucpaní vtoků, žlabů nebo vpustí. Současně je ale také vhodné zajistit odstranění možných náletových semenáčů primárně u intenzivních variant zelené střechy a zejména v případě extenzivních střech také tlejícího listí. Tyto podmínky nelze zobecnit na typovém příkladu a je nutné je vždy hodnotit buď na základě empirické zkušenosti, anebo na základě odborné rady.

Zjištění kontroly pak slouží k efektivnímu provádění plánu údržby, který je vždy dobré vypracovat pro konkrétní půdorysně složitější zelené střechy. Provázanost důsledné kontroly ve stanoveném harmonogramu.

### 2. Údržba

#### 2.1. Zřizovací údržba

V průběhu prvního roku dochází ke stabilizaci růstového procesu založené vegetace.

- Počáteční závlaha
- Oprava poškozených lokalit z důvodu eroze
- Doplnková výsadba

#### 2.2. Údržba dokončení růstu

Do tří let od založení dochází k vytvoření finální podoby vegetace v případě sazenic i řízků. Tato fáze se netýká vegetačních koberců.

- Oprava poškozených lokalit z důvodu eroze
- Doplnková výsadba

#### 2.3. Údržbová péče

Průběžná udržovací každoroční péče. Tato péče reprezentuje:

- Odstranění nežádoucí vegetace z vlastní plochy navržené vegetace (Odstranění náletových rostlin)

- Odstranění nežádoucí vegetace z komunikačních, technických a okrajových obsypů a zpevněných ploch
- Hnojení
- Čištění a kontrola funkčnosti šachet, vpustí a odtoků obecně
- Zavlažování (pokud je nutné)
- Sečení vegetace (pokud je nutné)
- Odstranění listí a vyprodukované přebytečné biomasy ze sečení (pokud je nutné)

### **Pozor!**

**Pozor na používání chemických prostředků na ošetřování rostlin z důvodu možných reakcí se stavebními materiály, které jsou ve střeše nainstalovány. Použití chemických prostředků je vhodné konzultovat také s odborníky na hydroizolace nebo na technické vrstvy zelených střech.**

## **3. BOZP**

### **3.1. Práce na střeších**

**Při práci na zelených střeších vznikají tato nebezpečí:**

- pád osob, materiálu a nářadí z výšky
- ohrožení osob pod místem práce

Pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví je nutno před zahájením prací na střeše vymežit ohrožený prostor podle výšky prováděných prací. Ohrožený prostor je nutno oplotit nebo jinak zabezpečit proti vstupu nepovolaných osob pod místo práce. Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce a je závislá na výšce prováděných prací. Ohrožený prostor musí být označen bezpečnostními značkami upozorňujícími na zákaz vstupu a na nebezpečí pádu materiálu. Jedná-li se o stavbu za provozu, musí být nájemníci i návštěvníci prokazatelně seznámeni s prováděnými stavebními pracemi a informováni o zákazu vstupu do vyhrazených prostor. Po celou dobu prací musí být zajištěna přítomnost osoby pověřené vedením prací ve výškách.

Ochranu proti pádu pracovníků, materiálu a nářadí zajistí zaměstnavatel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany (např. ochranná zábradlí, lešení, sítě). Pro bezpečné uložení nářadí by měli být pracovníci vybaveni pracovní pásy. Po celou dobu prací musí být vyloučena práce nad sebou a zamezen přístup osob pod místa práce ve výškách. Při manipulaci s břemenem je zákaz zdržovat se v prostoru možného pádu zavěšeného a usazovaného břemene a jeho částí. Se zavěšeným břemenem nesmí být manipulováno nad místy, kde se trvale zdržují pracovníci nebo v prostoru mimo staveniště. Úvaz může provádět výhradně odborně způsobilá osoba. Práce mohou být prováděny jen za příznivých povětrnostních podmínek.