

## Součinitel odtoku vegetačního souvrství zelených střech v systému ACRE bez hydroakumulačního panelu pro sklon 3 %–8 % (1,7°–4,6°)

Skladba vegetačního souvrství a hodnocení jednotlivých vrstev vegetačního souvrství podle publikace Vegetační souvrství zelených střech – standardy pro navrhování, provádění a údržbu (dále Standardy), která je k dispozici zde: [www.acre.cz/dokumenty](http://www.acre.cz/dokumenty).

vrstva	Produkt	Vlastnosti
<b>Varianta s rozchodníkovými řízkami</b>		
1	<b>Izolační (ochranná) geotextilie</b>	plošná hmotnost 500 g/m <sup>2</sup> , tloušťka 2 mm
2	<b>Kalíšková folie</b>	výška nopů 21 mm, kapacita vody v nopech 8,4 l/m <sup>2</sup>
3	<b>Separáčn (filtrační) geotextilie</b>	plošná hmotnost 120 g/m <sup>2</sup> , tloušťka 1 mm
4	<b>Minerální substrát</b>	spongilitový extenzivní střešní substrát ACRE, směs spongilitu, liadrainu a rašeliny, OHS 910–1050 kg/m <sup>3</sup> , výška 76 mm, MVK min. 40 % obj., obsah vzduchu při MVK ≥ 10 % obj. propustnost min. 10 mm/min
5	<b>Rozchodníkové řízky</b>	směs nejméně 8 druhů
<b>Varianta s rozchodníkovým kobercem</b>		
4	<b>Minerální substrát</b>	spongilitový extenzivní střešní substrát ACRE, směs spongilitu, liadrainu a rašeliny, OHS 910–1050 kg/m <sup>3</sup> , výška 60 mm, MVK min. 40 % obj., obsah vzduchu při MVK ≥ 10 % obj. propustnost min. 10 mm/min
5	<b>Rozchodníkový koberec</b>	rozchodníkový koberec ACRE na netlejší podložce, výška substrátu min. 15 mm, výška s vegetací min. 25 mm,

*MVK – maximální vodní kapacita, OHS – objemová hmotnost v suchém stavu*

Vegetační souvrství bylo hodnoceno ve dvou variantách bez rozchodníkového koberece a s kobercem.

### Vegetační souvrství s danou skladbou má při sklonu 3-8 % ° součinitel odtoku C < 0,49.

**Součinitel odtoku** charakterizuje schopnost vegetačního souvrství odvádět srážkovou vodu.

#### **Stanovení součinitele odtoku C**

Součinitele odtoku byly stanoveny ve VÚKOZ v.v.i. Průhonice, měření vycházelo z metodiky VÚT Brno, kdy požadovaná vlhkost měřeného substrátu (skladby vegetačního souvrství) je 25±5 % hm. (při měření byla použita výchozí vlhkost 25 % hm.).

Laboratorně stanovený součinitel odtoku udává odtok srážkové vody během návrhového deště o dané intenzitě a trvání při umělých srážkách 27 mm vody za 15 min (podle FLL i VÚT).

Vypočítá se podle vzorce:  $C = \text{hodnota výtoku za 15 min} / \text{součet simulovaného 15min deště}$ .  
Pro měření ve VÚKOZ v.v.i. Průhonice byla použita laboratorní metoda se obdélníkovým panelem o rozměru  $0,37 \times 0,57$  m, s plochou  $0,2109 \text{ m}^2$  při daném sklonu. Odtoková hrana byla šířka panelu,  $0,37$  m.

## Komentář ke složení vegetačního souvrství.

U zelených střech se sklonem do 8 % ( $4,6^\circ$ ) se doporučuje použít kalíškovou folii s drenážní funkcí, a to jak v kombinaci se substrátem, tak především v kombinaci s minerální plstí. Separční geotextilie by se měla použít i při této kombinaci. Použitá kalíšková fólie má i hydroakumulační funkci, je schopná zadržet v nopech až  $8,4 \text{ l/m}^2$ .

Sklon 3 % je minimální doporučený sklon povrchu k odvodňovacím prvkům pro ploché zelené střechy. Při zakládání plochých extenzivních zelených střech (sklon do 8 % =  $4,6^\circ$ ) převládá, především z ekonomických důvodů, založení vegetace řízky rozchodníků.

Při hodnocení této vegetační skladby se potvrdilo pravidlo uváděné v metodice FLL, že stanovený koeficient odtoku při sklonu 2 % (v daném případě 3 %) obecně platí pro sklon souvrství do 8 %.

V rámci laboratorního hodnocení součinitele odtoku bylo vegetační souvrství hodnoceno i po maximálním nasycení (sycení podle FLL). Po ustálení odtoku, 2 hod po ukončení modelového deště, byly stanoveny parametry, které charakterizují souvrství při maximálním nasycení vodou – maximální vodní kapacita vegetačního souvrství (MVK), hydroakumulační kapacita (HK) a plošná hmotnost souvrství při maximálním nasycení.

Vlastnosti vegetačního souvrství při maximálním nasycení (sycení podle FLL).

Charakteristika vegetačního souvrství	Varianta s r. řízky	Varianta s kobercem
Výška v mm	100	99
Plošná hmotnost suchého souvrství v $\text{kg/m}^2$	74,5	74,9
Maximální vodní kapacita (MVK) v % obj.	30,2	30,9
Plošná hmotnost souvrství při MVK	107,4	111,8
Hydroakumulační kapacita v $\text{L/m}^2$	32,9	36,9

HK – hydroakumulační kapacita (nejvyšší hodnoty stanovené pro dané souvrství při nejnižším sklonu)

## Použitá literatura:

FLL. Green Roof Guidelines. Bonn: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL), 2018.

SZÚZ (2019): Vegetační souvrství zelených střech – standardy pro navrhování, provádění a údržbu, SZÚZ Brno.

([https://www.acre.cz/media/\\_file/722/standardy-ii-compressed.pdf](https://www.acre.cz/media/_file/722/standardy-ii-compressed.pdf))

VÚT Brno (2021): Stanovení odtokových parametrů zelených střech. Certifikovaná metodika.

(<https://www.vut.cz/vav/vysledky/detail/169916>)

V Praze dne 8.8.2022

Bc. Josef Vokál