

Součinitel odtoku vegetačního souvrství zelených střech v systému ACRE pro sklon 5°–12° (10,5 –21,3 %)

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.

vrstva	Produkt	Vlastnosti
Varianta s rozchodníkovými řízkami		
1	Drenážní a ochranná geotextilie	strukturovaná hydroakumulační geotextilie – plošná hmotnost 800 g/m ² , tloušťka 8 mm MVK min. 65 % obj., hydroakumulační kapacita min. 5,2 l/m ²
2	Hydroakumulační panel	hydrofilní minerální plst, výška desky 50 mm, deklarovaná OHS = 80–120 kg/m ³ , MVK min. 92 % obj., hydroakumulační kapacita min. 45 l/m ²
3	Minerální substrát	spongilitový extenzivní střešní substrát ACRE, směs spongilitu, liadrainu a rašeliny, OHS 910–1050 kg/m ³ , výška 30 mm, MVK min. 40 % obj., obsah vzduchu při MVK ≥ 10 % obj. propustnost min. 10 mm/min
4	Rozchodníkové řízky	směs nejméně 8 druhů
Varianta s rozchodníkovým kobercem		
3	Minerální substrát	spongilitový extenzivní střešní substrát ACRE, směs spongilitu, liadrainu a rašeliny, OHS 910–1050 kg/m ³ , výška 15 mm, MVK min. 40 % obj., obsah vzduchu při MVK ≥ 10 % obj. propustnost min. 10 mm/min
4	Rozchodníkový koberec	rozchodníkový koberec ACRE na netlející 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 6° součinitel odtoku C = 0

při sklonu 12° součinitel odtoku C = 0,21

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 = hodnota výtoku za 15 min/součet simulovaného 15min deště.
Pro měření ve VÚKOZ v.v.i. Průhonice byla použita laboratorní metoda se obdélníkovým panelem o rozměru 0,37 × 0,57 m, s plochou 0,2109 m² při daném sklonu. Odtoková hrana byla šířka panelu, 0,37 m.

Komentář ke složení vegetačního souvrství.

U šikmých střech se sklonem nad 5° (8,7 %) se hydrofilní minerální plst používá výhradně bez drenáže (drenážní kalíškové folie) a nutností jsou zpomalovače odtoku, které pomohou zadržet srážky a zpomalit jejich odtok z hydroakumulačních desek. Drenážní zpomalovače jsou nejčastěji zhotoveny z pásů hydroizolace na bázi EPDM, který se vkládá mezi jednotlivé desky minerální plsti. Vzdálenost mezi zpomalovači je dána retenční schopností dané plsti a sklonem střechy. Použití zpomalovačů je detailně popsáno v užitém vzoru [č. 33132](#).

Souvrství bylo hodnoceno bez a s rozchodníkovým kobercem. Stanovené součinitele odtoku u obou variant byly obdobné. Při zakládání plochých extenzivních zelených střech (sklon do 8 %) převládá, především z ekonomických, důvodů, založení vegetace řízky rozchodníků. Takto lze zakládat vegetaci, jako alternativu k rozchodníkovým kobercům, i na střeších se sklonem do 15°, kdy se používá fixace řízků např. překrytím kokosovou rohoží s gramáží 500 g/m² nebo hydroosevem.

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	88	88
Plošná hmotnost suchého souvrství v kg/m ²	34,9	35,3
Maximální vodní kapacita (MVK) v % obj.	54,6	49,6
Plošná hmotnost souvrství při MVK	81,5	82,4
Hydroakumulační kapacita v L/m ²	46,6	44,6

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)
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