

Součinitel odtoku vegetačního souvrství zelených střech v systému ACRE pro sklon $\geq 15^\circ$ ($\geq 26,8\%$)

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).

vrstvá a	Produkt	Vlastnosti
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
3a	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 $\geq 10\%$ obj. propustnost min. 10 mm/min
3b	Záchytný systém	plastová voština, výška 30 mm, zádržný systém pro minerální substrát
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 s danou skladbou má:
při sklonu 15° součinitel odtoku C = 0,26
při sklonu 30° součinitel odtoku C = 0,36
při sklonu 45° součinitel odtoku C = 0,60

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 počáteční vlhkost skladby vegetačního souvrství je 25±5 % hm. (při měření byla použita jednotná počáteční 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 metody VÚT i FLL).

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 $0,37 \times 0,57$ 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 extrémně šikmých střech se sklonem nad 15° se hydrofilní minerální plst používá výhradně bez drenáže a nutností jsou zpomalovače odtoku, které pomohou zadržet srážky a zpomalit jejich odtok z hydroakumulačních desek. Drenážní zpomalovače jsou nejčastěji zhotoveny z pásky 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](#).

Při sklonu nad 15° je nutné použít záchytný systém (plastové voštiny) pro stabilizaci souvrství (minerálního substrátu) proti sesuvu. Dále byl použit speciální koberec s výztužnou vložkou na netlející podložce. Tento typ koberce nebo předpěstované kazety (voštiny) jsou doporučeny jako ochrana proti erozi pro zajištění povrchu zelené střechy se sklonem nad 20° .

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 u tří hodnocených sklonů 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	Sklon 15°	Sklon 30°	Sklon 45°
Výška v mm	103	103	103
Plošná hmotnost suchého souvrství v kg/m^2	58,1	58,1	58,1
Maximální vodní kapacita (MVK) v % obj.	30,1	26,2	19,2
Plošná hmotnost souvrství při MVK	92,2	87,7	79,8
Hydroakumulační kapacita v L/m^2	34,1	29,6	21,7

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