

VEGETAČNÍ STŘECHY SE V ČR PROSAZUJÍ

TECHNICI ATELIERU DEK STÁLE ČASTĚJI SPOLUPRACIJÍ
S PROJEKTANTY A ARCHITEKTY NA ŘEŠENÍ NÁVRHŮ SKLADEB
VEGETAČNÍCH STŘECH



VEGETAČNÍ SKLADBY DEKROOF

Dobré zkušenosti, užité vlastnosti a povědomí o vegetačních střeších mezi projektanty i investory pomáhají prosazovat vegetační střechy již i v ČR.

ATELIER DEK má dlouhodobě zařazený mezi doporučená řešení konstrukcí střeš DEKROOF i skladby s vegetačním souvrstvím. Skladby DEKROOF mají v technických listech, dostupných na www.dektrade.cz, ověřené vlastnosti potřebné pro návrh střešní konstrukce. ATELIER DEK tak dává vegetačním skladbám „zelenou“ a vegetační střechy plně podporuje i v rámci technické pomoci pro projektanty a architekty v programu DEKPARTNER.

V následujících dvou odstavcích rekapitulujeme přednosti vegetačních střeš, ale i specifické vlastnosti, se kterými je nutné uvažovat již v průběhu návrhu vegetační střechy. V navazujícím

článku se díky ing. Klementovi, technikovi Atelieru DEK, podíváme na zdařilou realizaci jedné z vegetačních střeš na severní Moravě.

PŘEDNOSTI VEGETAČNÍCH STŘEŠ

- V městských zástavbách pomáhají v horkých dnech díky odpařování vody udržovat přijatelné mikroklima.
- Přinášejí specifický vzhled staveb.
- Přispívají k tepelné stabilitě chráněných prostor (v kombinaci s vhodně umístěnými výplněmi otvorů a jejich stíněním) a k ochraně proti hluku.
- Přispívají ke zlepšování ovzduší zachycováním částí prašnosti z ovzduší.
- Zajišťují retenci a řízený odvod vody ze střechy (viz připomenutí závěrů

z článku Retenční schopnosti střeš z DEKTIME 03|2012 v samostatném okně níže).

- Tvoří mechanickou ochranu skladby a ochranu hydroizolace proti UV záření.

SPECIFIKA VEGETAČNÍCH STŘEŠ

Již v průběhu návrhu vegetační střechy je nutné vyřešit souvislosti spojené s funkcí a údržbou všech vrstev konstrukce.

- Hydroizolace bude pod vegetačním substrátem téměř vždy hůře dostupná a případná sanace vad a poruch bude náročnější.
- Hydroizolaci je nutné ve skladbách vegetačních střeš navrhovat s co možná největší hydroizolační spolehlivostí viz Směrnice ČHS 01: *Hydroizolační technika – ochrana staveb a konstrukcí před nežádoucím působením vody a vlhkosti*.

PŘIPOMENUTÍ ZÁVĚRŮ Z ČLÁNKU RETENČNÍ SCHOPNOSTI STŘEŠ Z DEKTIME 03/2012

- Retenční schopnost vegetačních střeš byla experimentálním měřením jednoznačně prokázána. Tuto vlastnost dokazují průběhy odtoku, ze kterých je patrná nejen schopnost snížit maximální intenzitu odtoku dešťové vody ze střechy, ale také schopnost začátek odtoku oddálit a celkově dešťovou srážku rozložit na několik hodin trvající mírný odtok. Tato schopnost je nejvýznamnější u velmi intenzivních a krátce trvajících dešťů, ke kterým dochází zejména v letních měsících. Takové deště mohou způsobit přeplnění a v horším případě i poškození stokových sítí nebo vodních toků, případně způsobit komplikace a škody v podobě záplav lokálního nebo širšího rozsahu. U málo intenzivních dlouhotrvajících dešťů dochází po určité době téměř k vyrovnání intenzity deště a odtoku. To by ale vzhledem k nízké intenzitě

samotného deště nemělo způsobovat žádné komplikace.

- Čím vyšší je intenzita deště a zároveň tedy je kratší jeho trvání, tím je nižší intenzita odtoku vody ze střech, tedy nižší hodnota součinitele špičkového odtoku. Na základě toho můžeme říci, že vegetační střecha se opravdu nechová konstantně a že nelze vyjádřit retenční schopnost pouze jednou hodnotou.
- Hodnota součinitele špičkového odtoku, sledovaná během trvání srážek a hodnota součinitele odtoku stanovená až po několika hodinách po skončení deště se může výrazně lišit. Proto je nutné si předem uvědomit, k jakému účelu je hodnota odtoku C potřeba. Při dimenzování vnitřní kanalizace bude potřeba pravděpodobně jiná hodnota, nežli např. v případě, kdy bude dimenzováno vsakovací zařízení.

Při dimenzování je také nutné se zamyslet nad průběhem výstavby, protože vegetační souvrství se aplikuje až v posledních fázích stavby a tudíž se během výstavby střechy chovají jako zpevněné plochy s $C = 1$.

- U vegetační střechy s různými typy vegetace byl prokázán rozdíl v retenční schopnosti. Lze předpokládat, že u mocností substrátu v řádech několika desítek centimetrů by mohl být odtok nulový.
- Simulací pěti různých typů dešťových srážek byla také potvrzena skutečnost, že na retenční schopnost vegetačních střeš může mít vliv i srážková oblast, ve které je střecha realizována.
- Povrchový odtok nebyl během žádného měření zaznamenán



- V případě rekonstrukcí střech, u nichž se počítá nově s provedením skladby vegetační střechy místo původního uspořádání vrstev, je samozřejmostí provést statické posouzení nosné střešní konstrukce. Druh vegetace je třeba přizpůsobit tloušťce substrátu, která umožní únosnost konstrukcí.
- Vegetační vrstvě a rostlinám na střechách je nutno věnovat náležitou péči. Intenzita činností údržby závisí na druhu a způsobu pěstování vegetace. Pro zajištění maximální estetické hodnoty vegetace a její dlouhé životnosti je nutné zajistit závlahu a přístup na střechu.
- Na šikmých střechách je nutné vegetační souvrství stabilizovat proti sesunu. Využívají se různé záchytné systémy a preventivně se doporučuje pokládka předpěstovaných rohoží, které nejsou náchylné na odvátí substrátu větrem před rozvojem kořenového systému vegetace. Rozrostlý kořenový systém sám o sobě přispívá ke stabilizaci vegetace na střeše.
- Výběr vegetace na plochy orientované na různé světové strany se řeší individuálně.

REALIZACE VEGETAČNÍ STŘECHY RD

Projektant navrhl na mírně svažitém pozemku přízemní RD půdorysu písmene U vytvářející chráněné atrium domu [1]. Jedno křídlo domu bylo navrženo tak, aby konstrukcí střechy navazovalo na terén. Travní porost střechy měl

navazovat na vegetaci na terénu / obr. 01, 02/.

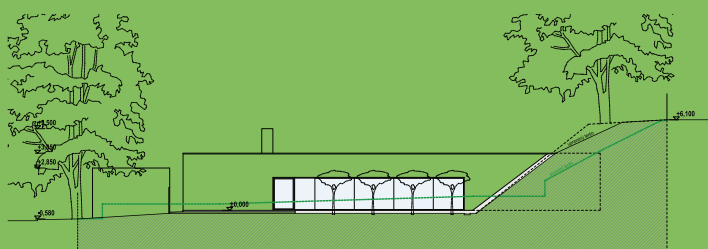
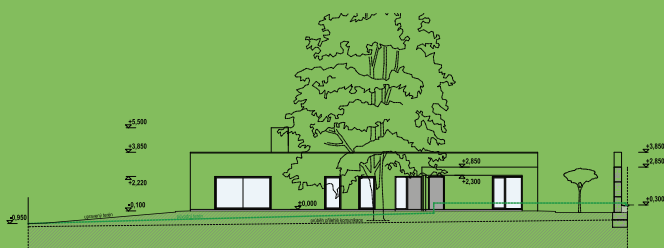
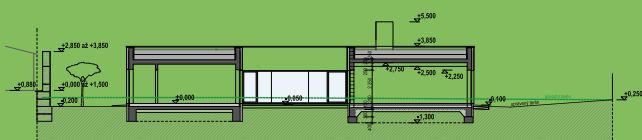
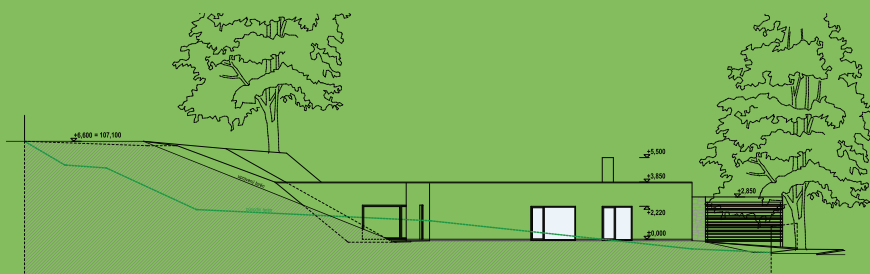
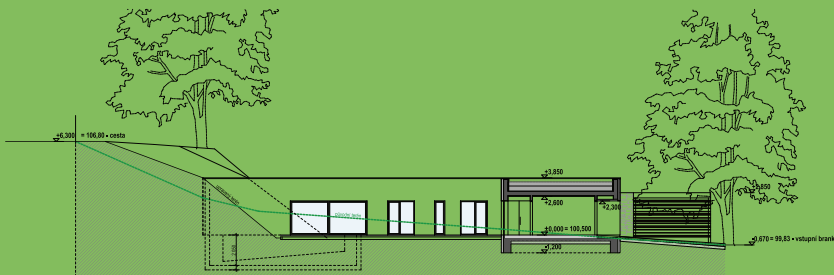
Na návrhu skladby střechy a tepelnotechnickém posouzení skladby střechy se podílel technik Ateliéru DEK ing. Lukáš Klement, který poté zajišťoval i podporu realizačním firmám [2] během provádění střechy. Kromě

návrhu a posouzení skladby střechy ATELIER DEK vytvořil pro projektanta také průkaz energetické náročnosti stavby potřebný pro stavební řízení a vyhotovil kladečský plán spádových klínů tepelné izolace střechy.

Nosná konstrukce střechy byla zvolena jako monolitická betonová –



01 | Vizualizace záměru propojení vegetační střechy s terénem [1]



02| Pohledy na fasády RD [1]

již zde byla patrna snaha o vytvoření masivní skladby střešní konstrukce s dobrou tepelnou akumulací. Celá skladba střechy byla následující:

- trávník
- vegetační vrstva - trávni substrát DEK TR 100, 150 mm
- filtrační netkaná PP textilie min. 300 g/m²
- drenážní a hydroakumulační vrstva, nopová fólie, výška nopů 20 mm, provedení pro vegetační střechy
- ochranná vrstva – netkaná PP textilie min. 300 g/m²
- hydroizolace – fólie z měkčeného PVC tl. 1,5 mm DEKPLAN 77, vhodná pro vegetační skladby
- separační vrstva - netkaná PP textilie min. 300 g/m²
- tepelná izolace - EPS 150S celkově 240 mm
- tepelná izolace - spádové klíny EPS 100S 20 - 160 mm
- parozábrana - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- nosná konstrukce - železobeton C25/30-XC1 280 mm
- uzavřený prostor - vedení instalací 250 mm
- sádkartonový podhled

Průběh realizace střechy je zachycen a okomentován na následujících obrázcích.

<Lukáš Klement >

[1] Autor projektu: Atelier 38 s.r.o.

[2] Realizační firmy: Ondřej Večeřa a STŘECHY Pustelník, s.r.o.



03| Parozábrana z asfaltového pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL natavena na nosnou železobetonovou desku.

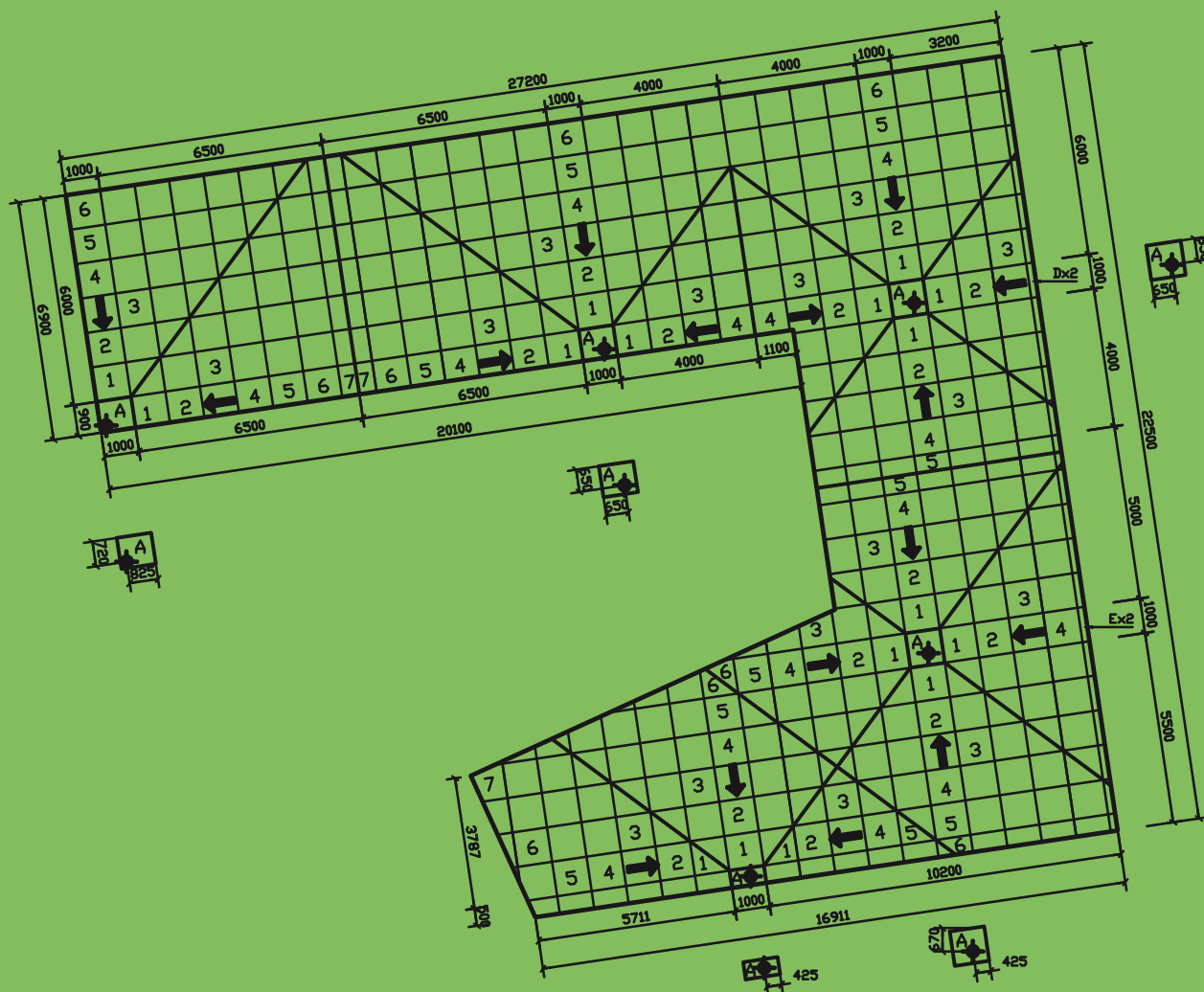
04| Atika zateplena EPS a opracována hydroizolační fólií DEKPLAN. V souladu se zásadami Atelieru DEK na atiku použita fólie DEKPLAN 76 odolná UV záření.





05, 06| Střecha po položení vrstvy tepelné izolace a hydroizolační konstrukce z fólie DEKPLAN 77





07| Spádování střechy pomocí spádových klínů z EPS. Kladečský plán vypracoval ATELIER DEK

08| Detaily opracovány systémovými tvarovkami DEKPLAN.

09| Travní substrát vhodný pro zakládání vegetačních střech s požadavkem travního porostu rozhrnutý na ochrannou textilií. Celková tloušťka vrstvy substrátu 150 mm. Pod textilií hydroakumulační vrstva z nopové fólie.





10, 11| Šachta vtoku, okraj střechy a prostup komínu obsypán praným kamenivem. Substrát a kamenivo je odděleno filtrační textilií

12, 13| Do vrstvy substrátu zabudován rozvod závlahy. Fólie na koruně atiky montážně přichycena páskou.



- 14| Do substrátu vyseto travní semeno. Především v této fázi hrozí odvátí substrátu větrem. Pravidelná zálaha, nutná i pro úspěšný rozvoj vegetace, pomůže nechráněný substrát stabilizovat



- 15| Po několika týdnech travní porost již plně rozrostlý



- 16| Stav střechy po dvou letech užívání (listopad 2014). Pro údržbu střechy má majitel snadný přístup. Střechu seká běžnou zahradní sekačkou. Zábradlí pro zajištění bezpečnosti provozu na střeše majitel ne realizoval

