

Použití přírodních stavebních materiálů v konstrukcích stájových objektů

Ing. arch. Lucie Pohanková
Doc. Ing. arch. Hana Urbášková PhD.
Ústav navrhování V.

1. Tradice a současnost

Z minulosti se zdá, že přírodní konstrukční materiály nejsou až tak vhodné do stájových objektů – spíše do objektů doplňkových, které nejsou vystaveny přímé vlhkosti vnitřního prostředí. Všimněme si toho třeba u staveb dřevěných roubenek v horských a podhorských oblastech. Obytná část byla dřevěná a hospodářská část včetně stáje zděná. Od dob klasických chlévů, kdy v nosných konstrukcích stáje převládal kámen a pálená cihla – později ocel (I profily a cihelné klenby) ve stropních konstrukcích se mnohé změnilo.

Nové požadavky na modernizaci stájových objektů byly ještě v nedávné minulosti poněkud odlišné. Ekonomika výstavby a chovu si žádala větší počet dobytčích jednotek v objektu stáje a z toho plyne velký objem stáje, kterému vyhovují spíše otevřené velkoprostorové halové typy objektů s většími rozpony. Navíc nařízení, které se v Československu objevuje v padesátých letech 20. století, kdy nesmí být v půdním prostoru skladováno krmivo (píce), vzhled stáje velmi ovlivnil. Strmá sedlová střecha ztratila význam a objevují se velkorozponová zastřešení s mírnými spády střechy, které by tak velmi dobře mohly vést k úpravám povrchu střechy ozeleněním nikoli pokrytí levnými ocelovými plechy, jak je to běžné. Díky tomu se ze statických a konstrukčních důvodů objevují v konstrukcích stájí ocelové a betonové nosné sloupové konstrukce. Tyto konstrukce jsou navíc zvířaty nezníitelné, po jednoduchých úpravách odolné vůči agresivnímu prostředí stáje a zdánlivě hygienicky nezávadné.

Dnešní novostavby stájových objektů v zahraničí však dokazují jiné trendy. Nejen nový trend směřující ke zekologičtění zemědělství si vyžádal nový přístup ke stavbě stájových objektů. Stále větší zřetel je brán na to, že i užitková zvířata si zaslouží přirozený welfare a pohodu prostředí pokud možno bez syntetických prvků a to nejen v prostředí ekofaremu. Nové technologie zpracování dřeva – lepením, lisováním, svářením, ohýbáním a různé technologie spojování příhradových vazníků způsobily boom halových sloupových a rámových dřevostaveb a to hlavně v oblastech, kde je dřevo tradičním stavebním materiálem. Např. ve Švýcarsku se navíc může v podkrovních prostorách skladovat krmivo a tak se dřevěné nosné konstrukce adaptují i do patrových objektů nebo objektů se skladovacím mezipatrem.

2. Možnosti využití přírodních materiálů v konstrukcích stájových objektů

Dřevo jako konstrukční materiál je pro většinu ekofarmářů poměrně dostupné. Mají často svoje vlastní lesy. Velkorozponové střešní konstrukce však znamenají provést na standardním masivním dřevu poměrně nákladné úpravy – lepení, spojování kovovými pláty a svorníky, šroubování apod. Tesařské spoje bez ocelových prvků v dnešní době nejsou běžná záležitost – málo kdo je ovládá, má dost šikovné ruce a spoustu času - proto nezbývá nic jiného než použít dřevo

v kombinaci s ocelí. Paty sloupků a rámů u sloupových a rámových konstrukcí ani moc jinak nelze řešit, neboť bychom jinak riskovali, že dřevo vystavíme útokům vlhkosti.



Curaglia (CH) , ovčín
Hansepetera Bundiho – dřevěné
lepené vazníky v interiéru patra



Lignières (CH), stáj
statku Le Cerisiér –
skladovací
mezipatro



Rheinhof (A), stáj statku školy
BSBZ, Hohenems – dřevěné
přhradové vazníky



Curaglia (CH) , ovčín
Hansepetera Bundiho
– uložení dř. rámů na
základové desce



Farma Winisch – stáj pro koně, Auen (A) –
kotvení dřevěných sloupů k základové
patce



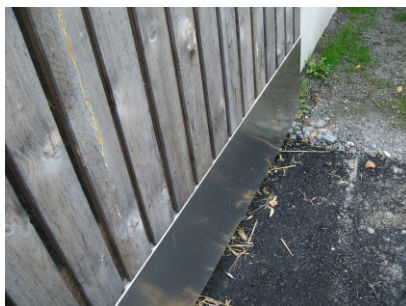
ekofarma Morava,
Komňátky (CZ) -
uložení dř. sloupu na
patku na trnu [4]

Dřevěná prkna a dřevoštěpkové desky bez použití formaldehydů jsou velmi dobře použitelné jako vnitřní výplňové konstrukce i pro venkovní plášť stavby. Některé druhy dřevin, jako dub, akát, modřín, kanadský cedr, bílá borovice a exotická dřeva lze použít i ve venkovním prostředí bez dalších nátěrů, které často zničí přirozený charakter dřeva.

Všechny jmenované výše i níže jmenované materiály se vyskytují v našich klimatických podmínkách. Vždy je preferováno použití regionálních stavebních materiálů z místních zdrojů, a tím i zkrácení dopravní cesty materiálu na minimum.



Rheinhof (A), stáj statku školy BSBZ, Hohenems – dřevěné laťování posuvných dveří v nerezových lištách, detail nerezového soklu



Lignièeres (CH), stáj statku Le Cerisiér – pohled na dřevěný plášť

Ne všechny konstrukce stáje se dají provést z přírodních materiálů. Díky přísným hygienickým požadavkům je nutné zajistit vodotěsnost a snadná čistitelnost podlah stájových objektů a přiléhajících jímek, hnojišť a silážních jam. To bohužel v praxi nelze provést bez vodorovné, popř. svislé hydroizolace, která je většinou zcela syntetická (modifikované asfalty a PVC) nebo použití vodoodpudivých popř. leštěných betonů. Podobně je tomu u základových konstrukcí – většinou se ze statických důvodů nevyhne železobetonu, minimálně základové desky. Často i ztužující stěnové konstrukce stájí jsou provedeny ze železobetonu, o opěrných zdech vystavených zemním tlakům nemluvě.



Curaglia (CH), ovčín Hansepetera Bundiho – betonové a kamenné opěrné zdi



Farma Winisch- stáj pro koně, Auen (A) – kamenná opěrná zeď v interiéru stáje



Rheinhof (A), stáj statku školy BSBZ, Hohenems – pohledová betonová zeď šaten studentů přidružených ke stáji

Kámen a cihla jsou populární spíše pro podezdívky stájových objektů, jako výplň do základových pasů a jako nosné zdivo stěnové konstrukce staveb pomocných provozů. Lícové cihly a obkladový štípaný kámen pak jako pohledové odvětrávané obklady ostatních objektů farmy exponovaných očí turistů.

Na zdivo z nepálených cihel a hliněné omítky je ve stájích příliš vlhko, proto se v těchto provozech prakticky nepoužívají. V minulosti bylo z ekonomických důvodů ve stěnových konstrukcích chlévů využíváno nepálených cihel „vepřovic“, ty však byly chráněny vápennou (nebo vápenocementovou) omítkou a pačochem vápenným mlékem.

Ve starých stájích se jako nášlapná vrstva podlahy občas objevují keramické stájovky – snadno čistitelné, odolné vůči agresivní močovině, relativně teplé, ale křehké. Dnes se v moderním provozu, kde je třeba pojíždět s mechanizací

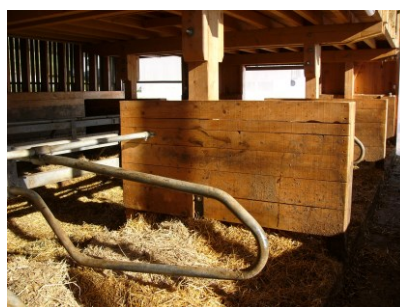
nepoužívají. Teplý povrch ležiště nahrazuje hluboká podstýlka, přistýlané ležiště nebo pryžové matrace na betonové podlaze.

Ve boxech pro koně se využívaly v minulosti dubové špalíky, velmi příjemný materiál nejen pro kopyta koní. Dnes je tento materiál pro většinu investorů cenově nedostupný. Mnohem běžnější je hluboká pilinová podestýlka.

Dřevěná hrazení a zábrany se zatím ve stájích pro hovězí dobytek zdají neefektivní. Jsou lehce zdevastovány okusem, olizem, drbáním, nedají se očistit od mrvy. Lepší variantou se zdá být nerezová a pozinkovaná ocel. Ve stájích s menší kapacitou, v boxech pro koně, ovce a kozy jsou ale dřevěná hrazení velmi dobře použitelná – jsou levná a snadno se vymění.



Farma Winisch, Auen (A) – zajímavě řešené zábrany v kombinaci dřevo-ocel



Lignières (CH), stáj statku Le Cerisiér – dřevěné a ocelové zábrany lože

Umělé protiprůvanové rolety a síť proti hmyzu v otvorech stájí, které jsou dnes ve většině případů bez výplní, lze provést alternativně z rákosových rohoží. Nevzhledná plexiskla a gumové pláty tak mohou z jinak přírodně vyhlížejících objektů alespoň z části zmizet.

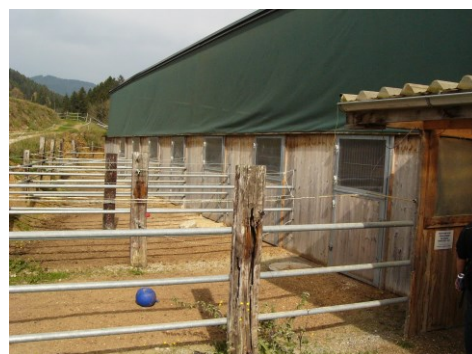
Zelené střechy se stávají zajímavou alternativou, která napomáhá přehřívání stáje přes střešní konstrukci – a to především odlehčená bezúdržbová varianta s extenzivní zelení. Ve Skandinávských zemích je běžné, že moderní i staletí staré statky, mají zelené střechy s travnatým porostem vytvořené velmi jednoduchým způsobem. Jako hydroizolace je použita březová kůra a jíl. Zelené střechy jsou nejen funkční, ale i v přirozeném souladu s okolní krajinou.

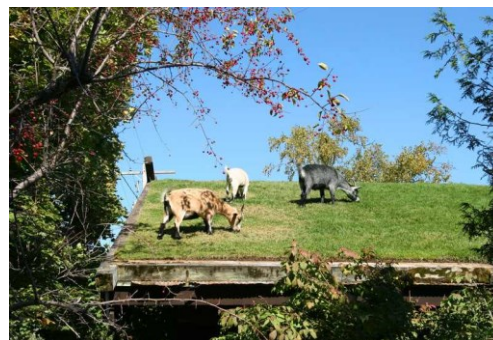


Lignières (CH), stáj statku Le Cerisiér - protiprůvanové síť



Farma Winisch, Auen (A) – protiprůvanové síť a roleta





Stáj v Prattelnu (A) – použití zelené střechy a rákosových rohoží [5]

Kozy pasoucí se na zelené střeše

Sláma, konopí a len jako dostupné polní plodiny svádějí k využití přímo v konstrukcích staveb. Len a konopí je nutno ještě zdlouhavě strojně zpracovávat, aby se z něj stala tepelná izolace, proto není pro účel zateplení stáje vhodný. Využití konstrukční slámy ve stájových objektech není zatím moc možné, ani rozumné. Jako tepelná izolace se však sláma hodí velmi dobře. Často bývají balíky slámy využity v zimních přístřešcích zvířat na pastvinách (hlavně ovcí a koz) tím nejprimitivnějším způsobem. Jsou naskládány ve stohu v části přístřešku, nezateplený objekt izolují a zvířata je během zimy postupně konzumují. Většinou platí, že sláma v konstrukci i mimo ni musí větrat a mít možnost proschnout, pokud se do ní dostane vlhkost.

Izolace z ovčí vlny jsou pro stájové objekty finančně náročné a vlastně i zbytečné. Vlnu je totiž nutno před použitím jako stavebního materiálu upravit praním – zbavit lanolinu a zlepšit její odolnost vůči molům Molantinem SP. Jinak má ovčí vlna velmi dobré tepelně-vlhkostní a dezinfekční účinky, protože pohlcuje vlhkost a škodlivé látky z vnitřního prostředí a toho je lépe využít v obytných prostorách. [3]

3. Ochrana konstrukcí

Obecně však můžeme říci, že většinu konstrukcí z přírodních materiálů – nosných i nenosných - je nutno chránit proti vodě, močovině, devastaci zvířaty a zajistit, aby byly dobře odvětrány.

Některé druhy dřeva lze nechat zcela bez úpravy nátěry a dřevo ve venkovním prostředí pak dostane zajímavou šedou patinu. Finančně náročnější je opatřit dřevěné prvky nátěry přírodními oleji – lněným olejem (je poměrně hořlavý), terpentýnovým olejem, oleji od fy. Kreidezeit nebo včelím voskem, které dřevo ochrání také částečně před vlhkostí. Bohužel konstrukční dřevěné prvky je stále ještě nutné opatřit nátěry proti houbám a plísním, které jsou povětšinou toxické. V minulosti se pro účely ochrany dřeva používala volská krev nebo nátěry vápenným mlékem. Podle názoru některých odborníků však takové nátěry vzniku plísní a hub spíše napomáhají, protože vnášejí do dřeva vlhkost. Ochranným prostředkem proti napadení hmyzem a houbám ve venkovním i vnitřním prostředí může být v kombinaci s olejem i borová sůl. [3]

4. Požární odolnost

Protipožární nátěry dřeva jsou kapitola sama pro sebe, jedná se o zcela umělé látky, které jsou finančně velmi nákladné a zcela potlačují přirozený vzhled konstrukcí. Lépe je provést protipožární úpravu přímo ve fázi projekce

předimenzováním masivních dřevěných nosných prvků. Je známo, že při požáru jistá část dřeva odhoří, zuhelnatí a vnitřní jádro zůstane pevné, chráněné zuhelnatělou vrstvou a zabrání sesunutí konstrukce.

Tepelné izolace z přírodních materiálů – sláma, len, konopí a vlna jsou poměrně hořlavé, zvláště volně ložené a bez příměsí (u vlny). Nejlépe je lze ochránit proti požáru uzavřením do nehořlavé konstrukce – SDK, omítky, protipožární OSB desky. Volně skladovaná píce a sláma také nemá podle platných norem ve stájích co dělat. Lisované balíky na vysokou hustotu používané pro nosnou konstrukci, jsou tak husté, že prakticky nehoří, jen doutnají.

Hořlavé jsou i impregnační oleje a terpentýny pro nátěry dřeva, je lépe použít certifikované výrobky na této ekologické bázi.

5. Hygiena, údržba a veterinární předpisy, vliv na životní prostředí

Nejpodstatnější pro život ustájených zvířat i pracujícího člověka ve stáji je pohoda prostředí. Pohoda prostředí znamená, že podmínky ve stáji musí zaručovat vývojové, fyziologické a etologické potřeby zvířat [2] i pohodové pracovní prostředí pro člověka. Pohodu prostředí ovlivňuje několik významných faktorů.

Prvním podstatným faktorem jsou optimální rozměry všech prvků všech částí stáje s výhledem na možné zvětšení rámce zvířat. Nesmí omezovat zásadním způsobem pohyb zvířat, člověka i mechanizace, musí být dodrženy základní typologické parametry.

Dostatečná kubatura vzduchu ve stáji, cirkulace vzduchu a zajištění přívodu čistého a odvodu špatného vzduchu. Zajištění odvětrání škodlivých plynů amoniaku a sirovodíku unikajících z chlévské mrvy. Koncentrace těchto plynů ve stáji nesmí přesáhnout tabulkové limity. V letních měsících je třeba zajistit i vhodné chlazení stáje. U většiny druhů zvířat je nutné zabránit vzniku průvanu ve stáji, hlavně u koní. Usazování a víření prachu může být také podstatným problémem. Nejlepším řešením je hřebenové odvětrání stájí. [1]

Dostatečné osvětlení stáje je třetím závažným faktorem ovlivňujícím pohodu prostředí ve stáji. Je třeba zajistit dostatek přírodního světla i umělého světla, zajistit však v letním období stín a zabránit přehřívání stáje. Řeší se to různými roletami, či přesahem střechy.

Správná teplota a vlhkost ve stáji je také důležitá. Většinu stájí není nutné ani zateplovat, protože zvířata si vytvoří vlastní teplo. Vlhkostní klima souvisí s dobrým odvětráním stáje a použitím stavebních materiálů ve stáji. Teplota povrchů ve stáji je podstatná hlavně v místech, kde zvířata leží. [1]

Zvířata mají mít přístup na otevřená prostranství a pastviny, kdykoli je to možné, pokud to dovolí povětrnostní podmínky a stav půdy. [2]

Všechny konstrukce ve stáji by měly být dobře čistitelné a omývatelné, zvířata by se o ně nebo na nich neměla žádným způsobem poranit.

Průmyslové chovy zvířat obvykle ohrožují nejen samotná zvířata, ale i lidi pohybující se ve stáji. Nejen používání krmiv zakázaných v ekologickém zemědělství, ale i denním užíváním a pohybem mezi umělými materiály ve stáji.

Všechny novostavby velkých stájových objektů jsou v našich podmínkách dle platné legislativy ČR posuzovány na negativní vliv na životní prostředí - tzv. posouzení EIA.

6. Závěr

Jako názorné obrázky k textu posloužily fotografie novostaveb stájových objektů, které jsem získala na studijních cestách po Švýcarsku a Rakousku z architektonicky zajímavých ekologicky hospodařících i nehospodařících statků Rheinhof v Hohenems (A), koňské farmě Windischových v Auen (A), stáje statku v Prattelnu (A), stáje statku Le Cerisiér v Ligniéres (CH) a ovčína Hanspetera Bundiho v Curaglii (CH).



Ligniéres (CH), stáj statku Le Cerisiér – netradiční tvarové řešení stáje vzniklo v architektonické kanceláři Localarchitecture

7. Abstrakt

Použití místních i tradičních přírodních stavebních materiálů v konstrukcích novostaveb stájových objektů by nemělo být spojeno jen s architekturou ekologicky hospodařících farem, ale mělo by se stát samozřejmostí. Užitnost podoby

stájových objektů podřízená ekonomice a funkci, tak jak tomu bylo v nedávné minulosti, by se neměla stát dogmatem. Nové inovativní projekty stájí z přírodních materiálů od architektonických kanceláří Localarchitecture, Gujan & Pally (CH) nebo architektů I. Kaltenegera a Hermanna Kaufmanna (A) se podřizují „geniu loci“ a oživují jinak nudnou podobu stájových objektů. Vznikají tak budovy, které jsou vlídné k ustájovaným zvířatům i lahodí oku jednotlivce.

8. Použité zdroje

[1]http://czu.kbx.cz/5.rocnik/Technika%20prostredi/Prednasky/file_2532_2032.ppt#24

[2]ES 834/2007

[3]Chybík, Josef. Přírodní stavební materiály. Grada Publishing,a.s. 2009

[4]Losmanová, Simona. Jak se staví na ekofarmách v Čechách a v zahraničí.
<http://www.ffmm.sk/?show=content&page=napisali_27_01_2006&PT=1265233426.104136&PS=c1f4b5d4d103569ac44090b95458c913&PC=688d05b9cb6e542f1477d6d25ce15661&language=1>

[5]Yves Dreier.Neues vom Lande.Werk+Bauen+Wohnen 7-8/2006

191/2002 Sb. vyhláška o technických požadavcích na stavby v zemědělství