

Seminární centrum Hostětín

Yvonna Gaillyová, Jan Hollan, Georg W. Reinberg, Ivo Stolek

ZO ČSOP Veronica, Panská 9, 602 00 Brno, tel.: 542 422 758, yvonna.gailly(at)veronica.cz; <http://www.veronica.cz>

Kde a proč bylo Seminární centrum Hostětín postaveno

Obec Hostětín (230 obyvatel) leží na úpatí Bílých Karpat mezi Bojkovicemi a Slavičínem na území patří Chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty. Již léta Hostětín funguje jako faktické centrum modelových ekologických projektů pro venkov – rok od roku roste počet návštěvníků, kteří sem zamíří za ekologickými projekty. Jsou to starostové, odborníci z řady profesí souvisejících s komunálními technologiemi, zemědělci, studenti všech stupňů škol, učitelé, rodiny s dětmi, které zajímá ochrana prostředí, udržitelný rozvoj, efektivní užívání energie či obnova venkova. Hostětínskými lákadly jsou kořenová čistírna odpadních vod, restaurovaná sušárna ovoce, solární kolektory, výtopna spalující dřevní štěpku, na niž jsou napojeny téměř všechny domácnosti ve vsi, moštárna zajišťující využití úrody jablek ze širokého okolí, užití slámy coby tepelné izolace, začlenění dřevěných soch do krajiny a nově též úsporné a minimálně rušící veřejné osvětlení. Tyto projekty jsou vždy dílem několika partnerů, jejich nositelem je většinou obec Hostětín nebo Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Veronica.

V polovině devadesátých let proto vznikla myšlenka, že by v Hostětíně měla vzniknout nová budova, která by sloužila jako seminární a ubytovací středisko. Nadace Veronica totiž tehdy zakoupila v centru obce pozemek s opuštěným hospodářstvím, kde by taková výstavba měla být možná. Požadavkem na novou budovu bylo získat přednáškový (společenský) sál, kuchyni, kancelář s knihovnou a ubytovnu a zároveň docílit pasivního standardu, souladu s možnostmi pozemku a okolními budovami a navíc demonstrovat různé stavební a provozní technologie pro udržitelné stavění. Při hledání řešení jsme se v roce 2001 setkali s rakouským architektem Georgem W. Reinbergem, kterého dění v Hostětíně zaujalo a díky podpoře mechanismu Česko-rakouského energetického partnerství se podařilo vytvořit mezinárodní tým (Arch. Reinberg / Ateliér Zlámal + Stolek / ZO ČSOP Veronica), který vytvořil první studii a poté i další fáze projektu Seminárního centra Hostětín.

Urbanismus

Stavební pozemek, na kterém dříve stál malý obytný dům a hospodářská budova, je v sousedství hlavního prostranství obce – návsi. Je od ní oddělen hlavní silnicí, která propojuje obec s Pitínem a Slavičínem. Urbanistický návrh obnovuje historickou strukturu zástavby tak, že dva stavební objekty

(sklad pro moštárnu a hlavní budova) stojí kolmo k silnici a jsou tedy obráceny štítem k návsi. Prostor návsi je touto koncepcí proti původnímu stavu protažen až k moštárně.

Hlavní budova jasně vystupuje svým stavebním řešením i vzhledem fasády. Ubytovna, která má netradiční inovativní tvar minimalizující nevyužitelné prostory, je orientována více směrem do zahrady než do obce. Provozní část, kde je umístěna kuchyň, uzavírá svou stěnou celý komplex ve směru vjezdu do obce.

Principiálně je zachována tradiční struktura obce, která rozlišuje obytné a hospodářské budovy. Pro obec zcela nové téma (ekocentrum s nadregionálním významem, včetně mezinárodně významné inovace v oblasti ekologického stavitelství) se na rázu obce projeví jen nepřímo. Teprve při bližším zkoumání se projeví netradiční kvádrovou stavbou ubytovacího objektu za hlavní budovou. Toto řešení přináší do obce moderní pojetí, přispívá k oživení centra obce; zemědělská výroba (dovoz jablek, skladování) se ale i nadále odehrává přímo na veřejnosti. Reinbergovo řešení vycházelo nejen ze studia dnešní obce, ale i starých plánů, odhalujících postup její zástavby.

Architektura

Budova Centra je tvořena třemi objekty: budovou se sedlovou střechou, v níž je *seminární resp. společenská místnost a kancelář* v patře, dále ubytovacím objektem jednoduchého tvaru se zelenou plochou střechou (*pokoje pro hosty*) a jednopodlažním podlouhlým objektem *kuchyně*. Mezi nimi je prostor *vstupní haly* s funkcí spojovacího otevřeného prostoru. Tímto spojovacím prostorem (který slouží jako tepelný nárazník) je budova Centra propojena. Ze vstupní haly se vchází do seminární místnosti, do kanceláří, do kuchyně a do ubytovacího traktu.

Seminární budova navazuje svým tvarem na tradiční pojetí obytného domu, nicméně směrem k návsi (a k jihu) bude opatřena (či lépe ozdobena) solární fasádou (fasádním kolektorem) jako jasným znamením výjimečnosti. Dlouhý, úzký, přízemní kuchyňský trakt má zásobovací vchody od silnice a ze zahrady. Seminární místnost lze libovolně členit a díky vrchnímu osvětlení a jižní pozici zvýšené možnosti využívat denní světlo.

Dvoupodlažní ubytovací budova poskytuje v každém podlaží pět pokojů (dvou, tří i čtyřlůžkové) hotelového typu pro celkem 25 hostů. Ubytovna je – vzhledem ke sklonu terénu – o půl patra níže posazená.

Rozdíl mezi seminární budovou a ubytovnou je zvrázněn způsobem odpovídajícím stávajícímu architektonickému výrazu obce: seminární budova, jako hlavní část komplexu Centra, je masivní omítnutou stavbou, zatímco ubytovna má ze strany do sadu dřevěný obklad – působí jako lehčí a méně významná stavba, vytváří dojem přístavby.

Obestavěný prostor všech objektů je 3 585 m³ a celková vytápěná plocha činí 650 m².

Použité technologie

Od počátku spolupráce s prof. Reinbergem jsme počítali s tím, že budova má sloužit nejen k teoretickému vzdělávání ohledně udržitelného stavění, ale také jako praktický příklad vhodných řešení. Všichni zúčastnění se ztotožnili s myšlenkou, že by budova měla splňovat základní standard kvality, tj. standard pasivní. Docílit toho není pro budovu s takovým využitím a takové dispoziční zrovna snadné. Problémem je velmi proměnný počet uživatelů, kdy lze čekat, že zejména v zimě může být celý týden, ne-li i více týdnů, prázdná – až na několik přítomných zaměstnanců. Tehdy nelze počítat s výraznými vnitřními tepelnými zisky a není také vhodné všude topit čerstvým nebo cirkulačním vzduchem, kvůli přesušení budovy i spotřebě elektřiny. Je naopak rozumné nechat části budovy stydnout. Jiným problémem byla členitost budovy, zejména výšková směrem do podlaží, které je málo únosné. Vzhledem k orientaci, dané charakterem parcely i zástavby obce, budova nemohla mít velké zimní pasivní solární zisky.

Přes poměrně příznivý poměr obsahu a objemu budovy ($A/V_n=0,59$), daný přes její členitost tím, že je o dost větší než rodinný domek, bylo rozhodně nutné užívat poměrně tlustých izolačních vrstev. Na druhé straně se na jejich tloušťce muselo šetřit, vzhledem k malému prostoru, který byl pro stavbu k dispozici a velkým požadavkům na vnitřní objem. Více jsme se ale snažili šetřit na tloušťce nosných zdí. Logickou odpovědí by byla lehká dřevěná konstrukce vyplněná tepelně izolačním materiálem. Takovou jsme chtěli použít v zadním traktu. Narazili jsme ale na předpisy pro ubytovací zařízení a ohledně blízkosti sousedních budov: konstrukce z jiných než ohnivodných materiálů nebyla přípustná.

Při dokončování jsme nechali na Stavební fakultě ČVUT spočítat tepelné ztráty objektu a a posoudit tepelné mosty, poté byl projekt optimalizován a navržené technické řešení bylo na několikahodinové schůzce konzultováno a upraveno v rámci integrovaného stavebního poradenství (projekt Haus der Zukunft) odborníky z Technické univerzity v Grazu. Tohoto setkání se účastnil celý řešitelský tým včetně projektantů vzduchotechniky.

Nosné a tepelně izolační materiály

Přední část centra je konstruována z betonu (podlaha, zdi a strop kuchyně), zadní pak z cihel, obé v tloušťce 20 cm. Tenčí cihelný systém nebyl dostupný, tenčí betonovou zeď v takové délce a výšce (ve štítě 9 m) s velkými okenními otvory také nebyl nikdo schopný navrhnout a garantovat. I takové tloušťky jsou ale ještě přijatelné, i když tepelně už zbytečné (u betonu

by tepelně, na denní stabilizaci teploty interiéru, stačila polovina, u cihel třetina).

Větších tloušťek dosahuje nadzemní tepelně izolační vrstva, na všechny konstrukční vrstvy přidaná zvenčí. S výjimkou jedné zdi a střechy jde o minerální vatu, na zdech v tloušťce 28 cm, na střeších 38 cm či 40 cm. Na zdech jsou tepelné izolace vkládány mezi „žebříky“ tvořené dvojicí latí 3 cm × 5 cm propojené čtverci z OSB desky tloušťky 2 cm. Žebříky jsou ke zdem připojeny krátkými plechovými úhelníky. Prostor mezi latěmi je v žebřících vyplněn pěnovým polystyrenem, čímž vznikl téměř „pasivní“ levný rošt. Pod izolační vrstvou je parozábrana, na izolační vrstvě šikmé bednění, rákos a omítka.

Západní zeď ubytovacího traktu má izolaci ze slámy. Slámou jsme původně chtěli izolovat celou ubytovací část, z požárních důvodů to bylo možné jen u zdi obrácené do sadu, pryč od sousedů. Slaměná vrstva má větší tloušťku, 38 cm, jak proto, že na této zdi nebyla nouze o místo, tak i proto, že je coby izolační materiál levná. Použili jsme vlastní systém kladení několika tenčích vrstev slámy oddělených svislými vrstvami papíru. Cílem bylo rozdělit konvekci v prodyšné izolační vrstvě do tří až čtyř buněk napříč tepelného toku, aby teplotní spád v konvektivní buňce klesl na třetinu až čtvrtinu. Stejně se sníží rychlost proudění a teplo přenesené na jednotku objemu. Konvektivní transport tepla se tím sníží na necelou desetinu toho, který by tam probíhal při použití homogenní slaměné vrstvy, např. celých balíků. Ten v mrazech, když na tepelných izolacích záleží nejvíce, zhoršuje vlastnosti slámy i více než dvakrát oproti situaci bez konvekce (pro níž se udávají tabelované hodnoty tepelně izolačních vlastností materiálů). U porézních (vláknitých) materiálů s mnohem jemnějšími vlákny existuje takové zhoršení také, je ale mnohem menší, takže je většinou lze zanedbat. Slaměnou izolaci jsme překryli lepenkou, na tu pak přišlo šikmé bednění ob desku, fólie s ekvivalentním difúzním odporem max. 0,2 m vzduchu, svislé latě a vodorovný modřínový obklad. Nebyla instalována žádná parozábrana, difúzní odpor samotné cihlové zdi a vnitřní omítky je vyšší než odpor souvrství vně cihelné zdi.

Sláma byla také použita na většinu plochy vodorovné střechy, totiž nad celou ubytovací částí. Tam byla aplikace ještě jednodušší, čtyřicet centimetrová vrstva byla rozdělena papírem jen na dvě poloviny. V takové situaci by se konvekce neměla rozvinout, ač je zimní zvrstvení metastabilní (dole teplý vzduch, nahoře hustší studený). Ve slámě není žádná podpurná dřevěná konstrukce. Sláma je překryta OSB deskami spojenými na pero a drážku, na deskách je vyskládaná klínovitá vrstva z tvrdé minerální vaty vypsávaná k odtokům a zakryta fólií proti dešti. Do tohoto bazénu přišla vrstva oblázků a hlíny (10 cm). Na vodorovných střeších je pod tepelně izolační vrstvou důkladná parozábrana z pokoveného polyetylénu. V případě slámy je navíc vy-

užito její difúzní otevření do té zdi, která je rovněž izolována slámou a obsahuje pod obkladem provětrávanou vzduchovou vrstvu.

O nadzemních tepelných izolacích lze říci, že jsou provedeny bez valných tepelných mostů. To už říci nelze o spodní izolaci přední části budovy. U ní byla komplikací různá hloubka založení (prostřední část pod foyer je podsklepena) a tím nebezpečí různého sedání různých částí budovy. Statici nepřipustili obvyklé založení rovnou na tepelně izolační vrstvu z patřičného EPS, která by i nahradila foliovou izolaci proti vlhkosti. Je použita základová deska vyztužená betonovými patkami. Na ní je tepelně izolační vrstva tloušťky 20 cm z EPS a betonová podlaha. Stěny nenavazují na základy průběžně, pod okny jsou odděleny XPS vrstvou. Tepelné mosty z podloží jsou tak omezeny jen asi na polovinu délky stěny. Možnost je snížit použitím ne-rezové výztuže umístěné v polystyrénu místo použití běžného armovaného betonu jsme i z cenových důvodů zamítli. Jde „jen“ o tepelné mosty do podloží o stálé teplotě, izolovaného od okolí obvodovým XPS.

I takové tepelné mosty, a vůbec užití armovaného betonu, mohou být nahlíženy kriticky. Pro sál takového rozponu a výšky, spojený pevně s podsklepeným foyer (podsklepení je nutné pro tepelnou a větrací techniku) jsme ale nenašli lepší řešení.

Prosklené plochy

Otvírává okna splňují pasivní standard – mají certifikát institutu Dr. Feista v Darmstadtu. To neplatí pro čtveřici oken střešních, která v takovém standardu, který by platil i pro jejich šikmou polohu, na trhu dosud nejsou.

Problémem ale bylo zasklení fixní. To by mělo být levnější i tepelně lepší, díky absenci komplikovaných ráků coby nejhůře izolujících částí budovy. Je proto použito všude tam, kde otvíravé není potřeba: u většiny oken sálu, ve vstupní části a u světlíků nad kuchyní a bytovacím traktem. Na světlících, kde je zasklení jen mírně skloněné, jsou trojskla jen zakončená zasklívacími lištami. Horší to bylo se svislým zasklením. Na začátku stavění se zdálo, že na českém trhu provedení v pasivní kvalitě nikdo nenabízí. Nakonec se řešení našlo: u oken v sále jsou použity běžné hliníkové rámy, které jsou zcela překryty vnější izolací, EPS ostěním se štěrkovou omítkou. Fixní zasklení je nicméně výrazně horší, než mělo být: místo $U = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ (taková jsou skla v otvíravých oknech) má udáno $U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (při orientačním termografickém měření byl rozdíl velmi nápadný). Trojitě zasklení foyer je osazeno mezi sloupky, které budou v případě potřeby – až v mrazech termograficky i kvantitativně prozkoumáme stav dnešní – přeizolovány. V zimním vstupu přes prosklenou komoru je použito i zasklení dvojité.

Před okny sálu a u střešních oken jsou instalovány venkovní žaluzie. U oken bytovací části i u proskleného foyer počítáme s možností letního

přidání *vnějších* záclon, které se v případě potřeby zatáhnou. Deficit izolační vrstvy v boxech pro žaluzie je kompenzován užitím vakuové izolace.

K zaskleným plochám patří i členitý fasádní kolektor s plochou 22 m² na průčelí budovy, který bude instalován dodatečně pod vedením Armina The-messla z ARGE Erneuerbare Energie z Villachu. Kolektor bude tenký, větší-na tepelné izolace je už na zdi připevněna.

Ventilace, vytápění, teplá voda, osvětlení

Typickou technologií pasivních domů je topení čerstvým vzduchem potřebným beztak pro větrání. V našem případě to nestačilo, vzhledem k velmi proměnnému počtu osob, které v různých částech budovy pobývají. Ani topení cirkulačním vzduchem jsme nemohli prohlásit za adekvátní, má zbytečně velkou spotřebu elektřiny.

Čerstvým vzduchem lze topit v podkroví i v sále, jsou ale přidány i běžné, avšak malé radiátory. V ubytovací části se větracím vzduchem netopí vůbec. Zadní trakt není připojen na společný ventilační systém, ale jednotlivé dvojice apartmánů mají společnou větrací jednotku s účinnou rekuperací. Ta je v provozu jen dle potřeby. Větrání v přední části budovy též, navíc má možnost značné regulace průtoku. Dimenzování větracích jednotek je záměrně volené tak, aby proudění vzduchu v potrubí bylo co nejpomalejší. Kromě omezení hlučnosti to má vliv zejména na vysokou účinnost rekuperace – kolem 85%.

Po mnoha úvahách jsme rezignovali na odběr tepla či chladu z podloží. Důvodem byla příliš vysoká cena zemních prací pro položení tlustého vzduchového či tenkého fridexového potrubí, a nedostatek vody ve studních pro využití takového nejjednoduššího zdroje. Zato jsme kladli důraz na možnost vydatného samotížného nočního provětrávání budovy, otevřením horních oken, přízemních klapek ve foyer a případně i vstupních dveří. Dalším zajímavým prvkem je nucená cirkulace vzduchu mezi podkrovními kanceláři (s nemalými solárními zisky) a sálem. Tak jdou solární zisky využít beze zbytku a prostředí v podkroví zůstává příjemné.

Teplo pro vytápění (ať již dodávané dohřevem větracího vzduchu či ústředním topením) i pro ohřev pitné vody pochází ze dvou zdrojů: z obecní výtopny a ze dvou velkých kolektorů, fasádního (který bude instalován až během roku 2007) a kolektoru na střeše moštárny. Systém využívá tepelného zásobníku, který již léta stojí za moštárnou. V zásobníku je devět krychlových metrů topné vody, nad kterou je jeden krychlový metr dusíku coby expanzní nádrž. V případě napojení na výtopnu pracujeme se zásobníkem proto, že využíváme jen malé domovní přípojky jdoucí k sousedům – teplo odbíráme jen tehdy, když to nenaruší jejich zásobování. Pokud jejich odběr dostatečně klesne, můžeme navíc nabíjet náš tepelný zásobník.

Osvětlení interiéru, zejména seminárního sálu, je též navrženo a provedeno s důrazem na maximální elektrickou účinnost. Veškeré zdroje a rovněž osvětlovací tělesa i elektronickou regulaci jsme získali jako sponzorský dar.

Omítky a těsnost budovy

Holé betonové zdi mají sice své příznivce, my jsme se však rozhodli vylepšit je na pohled i funkčně hliněnými omítkami. Ty jsou použity i na cihlových zdech. Dalším úkolem vnitřních omítek bylo (zejména u cihelné zdi, v níž nebyly maltovány svislé spáry) zajistit vzduchotěsnost budovy. Obtížným místem jsou hlavně přechody z omítek na stropní trámy, které procházejí cihelným zdívem. Vzduchotěsnost budovy byla v závěru stavby testována pro odhalení netěsností, další testy proběhly po odstranění snadno opravitelných netěsností v zimě. Za hranici, samozřejmě pro pasivní domy, jsme se zatím nedostali, jen na hodnotu 0,75 vnitřního objemu budovy za hodinu při tlakovém spádu 50 Pa. Na vině je zejména netěsná zeď z nepálených cihel, kterou zevnitř nechceme omítnout a zevně je nepřístupná (probíhá za ní dilatační spára mezi přední a zadní budovou). Doufáme, že bude stačit, když zeď znovu pečlivě vyspárujeme.

Další aspekty

Pro úplnost zmíníme ještě další environmentálně motivované technologie použité ve stavbě. Jedná se zejména o využití dešťové vody pro splachování – v objektu je nádrž na 5,6 m³ dešťové vody. Toto opatření je významné i proto, že v obci není vodovod – využívá se voda ze studní a navíc je oblast Bílých Karpat nepříliš bohatá na srážky, což působí nedostatek vody ve studnách zejména v letních měsících. Za významnou považujeme rovněž pozornost věnovanou výběru materiálů pro vybavení – požadavek FSC certifikace pro vybavení pokojů, podlahy z přírodního linolea, kaseinové nátěry hliněných omítek.

Financování a realizace

Investorem stavby je nezisková organizace – ZO ČSOP Veronica je součástí Českého svazu ochránců přírody. Zejména z tohoto důvodu je jasné, že prostředky na projekt a stavbu pocházely z řady zdrojů – dotací a darů. V úvodu byly důležité prostředky rakouské vlády, na financování činnosti architekta Reinberga a jeho spolupracovníků a zejména nizozemský vládní fond MATRA, který podpořil jak veškerou práci na projektu, tak i potřebné prostředky pro spolufinancování. Investiční prostředky jsme získali jednak ze strukturálních fondů – z fondu SROP ve Zlínském kraji, kde jsme uspěli v programu na budování infrastruktury pro rozvoj lidských zdrojů v regionech, jednak ze Státního fondu životního prostředí. K nim přibýly peníze i dary od firemních dárců – zejména Českomoravského cementu a Philips ČR. Celý finanční management projektu představoval neobyčejně náročný

proces prověřování a hledání možností využití strukturálních fondů jednak pro takto inovativní projekt, jednak pro použití v neziskovém sektoru, který je svým financováním velmi blízký i prostředí malých obcí. Změna pravidel SROP způsobila, že projekt nemohl být financován etapově, a proto jsme byli nuceni k jeho předfinancování využít komerční úvěr České spořitelny. Určité i z tohoto pohledu je náš projekt důležitým pilotem, s dobrým přístáním...

Celkové náklady na stavbu dosáhly výše 24,1 mil. Kč a přesáhly jen (!) o 9% náklady na hypotetický objekt uvažovaný v ekonomickém vyhodnocení, který by pouze vyhovoval požadavkům normy.

Realizace

V otevřeném výběrovém řízení, jehož zorganizováním jsme pověřili odbornou firmu, byl vybrán dodavatel stavby – společnost Skanska CZ. Ta v březnu 2006 zahájila výstavbu (odklizením sněhu na staveništi) a po šesti měsících nám stavbu předala. Stavební dozor vykonával projektant stavby.

Shrnutí

Stavba Seminárního centra v Hostětíně jako budovy, která je dalším projektem Centra modelových ekologických projektů pro venkov, přinesla podle našeho názoru řadu podnětů a přínosů, které si na závěr dovolujeme shrnout:

Energeticky

- minimalizace spotřeby energie na vytápění po určité době – výsledky konkrétního monitoringu potřebné pro argumentaci
- spotřebiče třídy A (a lepší)
- energeticky šetné osvětlení
- využití obnovitelných zdrojů – minimalizace emisí CO₂
- představení řady postupů a technologií, které mohou (nejen regionálně) vést k výraznému povzbuzení nízkoenergetického stavění
- příklad pasivního stavění, včetně technologií a prvků v trvale přístupné, veřejné budově

Ekonomicky

- minimalizace provozních nákladů
- povzbuzení výroby prvků pro pasivní domy – demonstrační využití a zahrnutí do veřejné zakázky

Environmentálně

- (Energetické aspekty jsou ve zvláštním odstavci)
- Důraz na environmentální požadavky u vnitřního vybavení (FSC dřevo, přírodní linoleum)
- Využití obnovitelných materiálů
- Využití dešťové vody

Sociálně

- Místní pracovní místa – při stavbě i provozu
- Využití pro obecní shromáždění, společenský
- Vzdělávací programy pro podporu zaměstnanosti

Institucionálně

- Prověření schopnosti NNO čerpat investiční zdroje EU
- Veřejná soutěž na pasivní dům – administrativní povahy

Literatura:

- [1]TRNKA, L. (ed.): *Pasivní dům – zkušenosti z Rakouska a české začátky*. Brno, ZO ČSOP Veronica 2004, 44 s. ISBN 80-239-3048-6. <http://www.veronica.cz/?id=73>
- [2]HOLLAN, J.: *Přírodní materiály jako tepelná izolace: sláma a nejen ta*. Eko bývanie, MEDIA/ST, Žilina 2007, str. 56-63. ISBN 978-80-96895-5-8. Též <http://amper.ped.muni.cz/pasiv/slama/>

Resumé

Hostetin, ein kleiner Ort mit ca. 230 Einwohnern, engagiert sich schon seit vielen Jahren in Umweltfragen. So wurden hier bereits vor vielen Jahren z.B. eine Biomasse-Fernwärme oder eine biologische Kläranlage hergestellt. Am Grundstück dieses Projektes befindet sich bereits eine Apfelsaftproduktion, die – auf Initiative der NGO-Gruppe Veronica – um ein „Ökozentrum“ in Passivhausbauweise erweitert wurde. Dieses besteht aus drei Gebäudeteilen: einem Haus mit Veranstaltungsraum (Seminarsaal für 50 Teilnehmer) und einem Ingenieurbüro im Obergeschoß, einem Gästehaus (25 Betten) und einer Küche. Die Einrichtung dient vor allem dem Schulungs- und Seminarbetrieb für ökologisches Bauen und das Gebäude wird als Demonstrationsobjekt genutzt. Die Gebäudehülle ist aus Beton, Ziegel, Stroh und Holz erstellt, teilweise mit Stroh, teilweise mit Mineralwolle gedämmt und entspricht dem Passivhausstandard. Küche, Büro und Veranstaltungssaal werden über je eine Lüftungsanlage versorgt, im Beherbergungsbereich versorgt je eine Anlage zwei Apartments (dezentrale Anlage). Das warme Wasser der Kolle-

toren wird in einen gemeinsamen Speicher mit der Mosterei eingespeist. Als Nutzwasser wird Regenwasser von einem Speicher von 5.6 m³ benutzt.

Das Projekt entstand in Kooperation von österreichischen und tschechischen Planern (Arch. Reinberg, Wien und Atelier Zlamal + Stolek, Brünn) und ist seit Oktober 2006 in Betrieb.

