

Ekologické zakladanie stavieb

a komplexné poradenstvo v oblasti zakladanie a realizácie nízkoenergetických a pasívnych domov s využitím alternatívnych zdrojov energie.



KVALITA STAVBY SA ZAČÍNA V JEJ ZÁKLADOCH

Prevádzkovo nízkonákladový dom spája a optimalizuje obytný komfort, kvalitu stavebných konštrukcií, energetickú a finančnú úspornosť a ochranu životného prostredia.

V súčasnosti napriek perfektnej informovanosti (internet) o tom ako efektívne a ekologicky zrealizovať svoju stavbu väčšina existujúcich i novopostavených budov je stále energeticky, materiálovo či technologicky (a samozrejme aj ekonomicky) aj naďalej značne náročná. Týmto tieto stavby prekračujú zbytočné plytvanie energiou a obmedzenými zdrojmi. Nemalou mierou tomu prispievajú aj stavebné spoločnosti, projektanti či architekti pre ktorých je projekcia alebo samotná realizácia NED niečo veľmi "nebezpečné" pričom zakrývajú iba svoju neschopnosť posunúť sa o kus vpred. Aj preto "Latka Šetrenia" v stavebníctve daná normatívnymi predpismi nie je tak vysoko, ako by mohla byť pri súčasných informáciách a znalostiach z oblasti energetických úspor. Stavby môžu mať ešte stále niekoľkonásobne nižšiu celkovú energetickú spotrebu a racionálne využívať suroviny a zdroje bez nadmerného zaťažovania životného prostredia, pričom nedochádza k žiadnemu znižovaniu komfortu pobytu človeka v nich. Dokonca sa môžu úplne zaobiť bez konvenčného spôsobu vykurovania. Realizácie takýchto stavieb aj na Slovensku tento fakt len potvrdzujú.

Predovšetkým stavebné materiály a stavebné výrobky najviac ovplyvňujú podmienky a kvalitu života ľudí v obytnom priestore. Dnes sa v stavebníctve používa viac ako 50.000 druhov rôznych materiálov a hmôt, mnohé z nich sú však vyrobené z látok, ktorých pôsobenie na ľudský organizmus a životné prostredie ešte nie je dostatočne známe a overené. Aj v stavebníctve často výrobcovia označujú svoje produkty za ekologické, pričom toto označenie nesprávne používajú - v hodnotiacom zmysle pre človeka - ako zdravotne nezávadné. Pri stavebnoekologickom posudzovaní stavebných materiálov a výrobkov sa však berie do úvahy ich celkový životný cyklus, od ťažby surovín až po ich odstraňovanie a recykláciu.

Pri výbere materiálov platí zásada, uprednostniť také konštrukčné riešenie, ktoré popri splnení požadovaných funkcií umožní uplatniť materiály vyrobené s minimálnym množstvom energie a podľa možností z miestnych obnoviteľných surovín.

Stavebné výrobky

Nízkoenergetický ekologický dom je možné postaviť z takmer každého materiálu. To znamená, že je možné použiť bežný stavebný systém, ktorý je na trhu. V murovaných systémoch sa nevyhneme nutnosti zrealizovať aj dostatočnú tepelnú izoláciu (minimálne 15cm), pretože masívna stena je v súčasnosti z hľadiska normatívnych tepelnotechnických požiadaviek na hranici použiteľnosti. Navyše masívnosť týchto obvodových konštrukcií uberá z vnútorného obytného priestoru.

Vzhľadom na intenzitu spotreby ropy, zemného plynu, bauxitu, medi, zinku, olova a cínu bude stále aktuálnejšie hospodárne využívať miestne suroviny (napr. hlina, vápenec, štrk) a rastlinné produkty (drevo, slama, trstina, ľan, konope).

Prírodné suroviny ako stavebné materiály sú typické svojimi výhodami:

- nepatrná závislosť od dovozu suroviny alebo ich doplnkov
- nepatrné náklady na prepravu, pretože sú k dispozícii takmer všade,
- nielen energeticky nenáročná spracovateľnosť,
- možná znovupoužiteľnosť po demontáži, resp. bezproblémové odstraňovanie

Drevo

Drevo vďaka svojim vynikajúcim stavebno-fyzikálnym vlastnostiam a dobrej dostupnosti nachádza vo výstavbe veľmi široké uplatnenie. Fakt, že v uplynulom období stratilo na svojom širokom uplatnení, sa dnes kompenzuje veľkým použitím v nízkoenergetickej výstavbe, kde je drevo súčasťou každého NED, napríklad ako konštrukcia okien, dverí, obkladov alebo podláh. Drevná vlákna z odpadového materiálu je vhodná na výrobu drevovláknitých dosiek. Triedený starý papier je surovinou pre vznik tepelnoizolačného materiálu - celulózy. Vyrába sa vo forme granúl, dosiek. V sypkej podobe sa aplikuje fúkaním alebo mokrým procesom.

Slama

Slama sa u nás zo stavebného procesu takmer úplne vytratila ale opäť sa dostáva do povedomia ako lysovaný stavebný prvok. V minulosti sa najčastejšie používala pri výstavbe slamených striech a v malej miere sa pridávala napr. do hliny pri stavbe hlinených domov. V posledných rokoch sa predovšetkým v susednom Rakúsku objavujú domy, ktorých steny sú vybudované zo slamených blokov, omietnutých hlinenou omietkou. Prednosťou muriva zo slamy je okrem finančnej nenáročnosti jeho nízka hmotnosť nevyžadujúca rozmerné základy, šetrenie energie a obnoviteľnosť suroviny.

Hlina

Nepálená hlina je prírodný materiál, ktorý sa používal v stavbách odpradáva až do začiatku 20. storočia, kedy bola hlina vytlačená "modernými" materiálmi. Dnes je na najlepšej ceste pre jej ekologické, zdravotné a finančné vlastnosti stať sa opäť plnohodnotným a širokoužitkovým stavebným systémom. Ako murivo sa môže realizovať z nepálených tehál alebo ubíjaním do debnenia, ako výplňový materiál do stropov a podláh, ako aj vo forme mált alebo omietok.

Pasívne využívanie energie

Podstatou solárneho konceptu NED je pasívne využívanie slnečnej energie - teda vyhrievanie obytných miestností priamym slnečným žiarením. NED pri zohľadnení poznatkov tepelného správania sa materiálov, nimi ohraničených priestorov a miestnej klímy využívajú vo zvýšenej miere zisky zo slnečnej energie. Vďaka tomu ich spotreba energie na vykurovanie je o 10 až 20 % nižšia ako pri štandardných budovách.

1.) Orientácia

NED sa hmotovo i prevádzkovo otvárajú k juhu. Väčšia plocha domu je na dlhšej južnej fasáde, ku ktorej sú priradené obytné miestnosti. Pri orientácii NED je nutné zohľadniť miestne podmienky, ako sú svahovitost' terénu a jeho orientácia. Nesmieme zabudnúť na dostatočný odstup budovy od okolitých tieniacich prekážok, aby sa nízke zimné slnko dostalo na južnú fasádu. Typickými znakmi solárneho domu sú veľké presklenia na dlhšej južnej fasáde a malé okenné otvory na severnej strane, poskytujúce iba nutné osvetlenie vnútorných priestorov. Okná orientované na západ a východ prinášajú v zime málo energie a v lete sú spôsobujú prehrievanie miestností.

2.) Vytváranie teplotných zón

Pri výstavbe NED sa solárny koncept zónovania priestorov používa hlavne z dôvodu orientácie obytných miestností na slnečnú stranu, čo má energetické aj psychologicko-pohodové výhody. Všeobecne sa miestnosti v solárnom dome orientujú v závislosti od ich náročnosti na teplo.

Severná (nárazníková) zóna	ležia v nej vedľajšie priestory s menšou frekvenciou využívania, ako napr. kúpeľňa, záchod, odkladacie a technické priestory, garáže, chodby a schodiská, kde stačia aj malé okná
Jadrová (obytná) zóna	tvoria ju často používané miestnosti. Bývajú umiestnené na slnečnej strane domu a ich veľkoprošné zasklenia umožňujú dostatočné prehrievanie domu v chladnom období roka
Južná (akumulačná) zóna	Vytvára ju zimná záhrada pričlenená k obytnej (strednej) zóne

3.) Akumulácia tepla

Akumulácia tepla - teda zhromažďovanie energie vzniká pri dopadaní slnečných lúčov na ožiarené teleso z

masívneho materiálu. Krátkovlnné žiarenie zo slnka sa tak mení na dlhovlnné, ktoré sa po určitom časovom posune vyžarovaním opäť odovzdáva do okolia. Akumulačné hmoty sa využívajú predovšetkým pre tepelný príspevok v čase jeho deficitu, teda najmä v noci, počas zimného a prechodného obdobia. Vyvážený pomer tepelno-akumulačných schopností budovy a veľmi dobrých tepelnoizolačných parametrov jej obvodového plášťa zároveň výrazne prispieva k vytvoreniu optimálnej vnútornej klímy. Akumulačná schopnosť budovy môže najmä v spojení s pasívnym využitím slnečnej energie znížiť nároky na vykurovanie a chladenie. Vyvážený pomer tepelno-akumulačných hmôt a veľmi dobrých tepelnoizolačných vlastností jej obvodového plášťa zároveň výrazne prispieva k vytvoreniu optimálnej vnútornej klímy. Konštrukcie steny, podlahy a stropu by mali byť vyhotovené z materiálov s vysokou hustotou a špecifickou tepelnou kapacitou ako betón, tehla, kameň a pod., aby mohli slúžiť ako akumulčné hmoty.

Väčšina vedcov dnes pripúšťa, že globálne otepľovanie a klimatické zmeny, ku ktorým dochádza, spôsobil aj človek vytvorením skleníkového efektu. Spaľovaním fosílnych zdrojov energie, odlesňovaním, vysušovaním povrchu Zeme a intenzívnou poľnohospodárskou a živočíšnou produkciou sa dostáva do atmosféry veľké množstvo plynov, ktoré celkovo spôsobia, že sa okrem iných dôsledkov počas nasledujúcich 100 rokov zvýši teplota vzduchu na Zemi o 1,5 až 6°C a hladina morí vzrastie až o jeden meter. To bude mať ďalekosiahly dopad na všetkých obyvateľov našej planéty.

K zhoršovaniu stavu životného prostredia svojou mierou prispieva aj stavebníctvo napr.:

- vyčerpávaním neobnoviteľných zdrojov energie, nadmernou spotrebou energie a stavebných surovín (vplyv na ekosystém, zmena charakteru krajiny a iné)
- lokálnym znehodnocovaním životného prostredia (hluk, emisie,...)
- zaberaním pôdy a zelene (extenzívny rozvoj urbanizácie)

No za najväčší problém stavebníctva sa považuje skutočnosť, že až 1/3 objemu CO₂ pri spaľovaní fosílnych palív pripadá na vykurovanie budov a prípravu teplej vody.

Budovy sú produktom stavebnej činnosti človeka, ich účelom je najmä ochrana pred klímou, t.j. pred teplom, chladom, dažďom atď. Ich úlohou je tiež zabezpečiť pre zdravie a pohodu človeka okrem primeraného priestoru s estetickými kvalitami aj pocit bezpečia a optimálne hygienické podmienky vnútornej klímy. Súčasné budovy málo z týchto úloh dokážu splniť bez dodania neúmerne vysokého množstva energie.

Ekologické zakladanie stavieb na penovom skle

Najideálnejším spôsobom založenia stavby je v súčasnosti použitie penového skla. Sklopenový granulát TECHNOpor® je najideálnejším základom pre nízkoenergetické a pasívne domy a dôležitým prvkom pre znižovanie nákladov na energiu rovnako ako alternatívne zdroje energie.

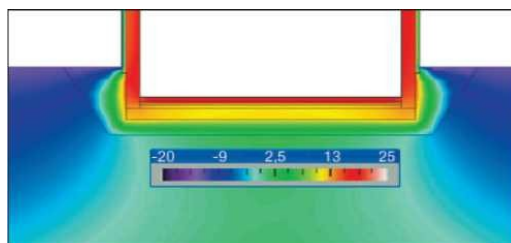


Keďže sklo ako stavebný materiál je počas svojej životnosti neprchavá konzistencia, nedochádza u neho k žiadnym plynným výparom ani objemovému úbytku. Zostáva odolný voči starnutiu počas celej svojej životnosti. Je rovnako dobre vhodný na odlahčenie podláh a sanáciu spodných stavieb ako aj na odvetranie stropných konštrukcií.

Ako ľahký stavebný prvok efektívne pôsobí aj pri odvodnení ihrísk a iných tréningových a športových plochách.



Najväčšie výhody tohoto stavebného materiálu sú však v jeho tepelnoizolačných vlastnostiach. V prípade jeho použitia v základovej doske nie je potrebné dodatočné zaizolovanie budovy od základov pretože dostatočne eliminuje všetky tepelné mosty smerom von zo stavby.



Okrem tepelných vlastností je aj odolný voči vlhkosti. Jeho uzavretá porózna štruktúra nedovoľuje vode preniknúť do prostredia pod stavbou nakoľko spolu s drenážnym systémom dokonale odvádza pôdnu vlhkosť, spodné vody ale aj prípadnú dažďovú vodu (roztopený sneh a pod.) mimo budovu.

Ďalšími prednosťami je jeho nízka objemová hmotnosť a s tým spojené minálne zaťaženie na pôdnu štruktúru. Navyše jeho zapracovaním do základovej dosky sa podstatne zjednoduší praca čím sa dosiahne skrátenie času prípravy základovej dosky a tým sa znížia vstupné materiálové náklady i ľudská práca.

Jeho spracovateľnosť je pri realizácii základovej dosky veľmi jednoduchá a ak sa použije pri zakladaní budov tak základ bude dokonale tepelne utesnený a pripravený na osadenie akejkoľvek stavby. Nízkou hĺbkou výkopu pre založenie stavby sa navyše ušetrí nielen menšie množstvo výkopovej zeminu ale predovšetkým sa eliminuje dodatočné odvážanie tejto zeminu mimo realizovaný objekt.

Izolácia sklopenového granulátu TECHNOpor® pod základovou doskou teda znamená aj izoláciu tepla voči vrstve pôdy. Neexistuje veľa možností izolácie vo vonkajšom pásme mimo objektov, pretože stála pôdna vlhkosť, vysoké tlakové zaťaženie, mráz i napr. hlodavce narúšajú doteraz známe izolačné materiály. Toto je pri sklopenovom granuláte vylúčené. Z dôvodu skleneného zloženia je tento materiál absolútne odolný voči baktériám, plesniam, roztočom, chrobákom ale aj hlodavcom. V prípade izolácie podpivničenej stavby a tým spojenej izolácie z boku k stenovej konštrukcii resp. na stranách podpivničených alebo pivničných stien

predstavuje sklopenový granulát TECHNOpor® výhodnejšiu alternatívu ako XPS izolačné platne. Rovnako ako pri izolácii pod podlahovou doskou aj tu je výhodou ekologická izolácia a súčasne istota, že sa riešený objekt natrvalo zbaví stáljej vlhkosti, mrazu i hlodavcov. Jeho použitím v základovej doske vzniká izolácia, ktorá je svojou odolnosťou v súčasnej dobe neprekonateľná. Pri veľmi zaťažovaných priemyselných strechách (konštrukcie strešných parkovísk) ponúka neporovnateľnú výhodu extrémnej zaťažiteľnosti a súčasne nízkej hmotnosti. Táto kombinácia je u tohto materiálu jedinečná. Rôznorodosť využitia sklopenového granulátu TECHNOpor® je preukázateľná aj pri realizácii projektov z oblasti realizácií tzv. zelených striech a terás. Navyše je nehorľavý materiál a jeho využitie aj v oblasti protipožiarnej ochrany je nenahraditeľná.



Sklopenový granulát TECHNOpor® voľný sypaný, v blokoch alebo v spojení s cementom je už v súčasnosti neoddeliteľnou súčasťou akejkoľvek základu stavieb. Manipulácia s ním už vo výrobe rovnako i následne pri zapracovávaní do stavieb je minimálna. Stavby realizované na tomto materiáli sú ekonomicky výhodnejšie a spĺňajú všetky zákonné stavebné požiadavky v rámci EÚ.

Sklopenový granulát TECHNOpor® zaručuje dlhodobú a kvalitnú tepelnú izoláciu, vysoký prenos zaťaženia, lom kapilár a ochranu proti mrazu. Zaručuje tiež optimálnu, zaťaženie prenášajúcu hydroizoláciu. Jedná sa o moderný materiál kde ide o zjednotenie viacerých inak nutných pracovných stavebných krokov do jedného. To všetko šetrí náklady na prácu a materiál a zabezpečuje sa tak rýchlejšie dokončenie plánovaných stavieb. Je čisto minerálny, tepelnoizolačný a ľahký stavebný materiál. Vďaka prirodzenému pôvodu suroviny (recyklované odpadové sklo) je tento stavebný materiál neutrálny. Svojou nízkou hmotnosťou a vonkajšiemu drsnému povrchu pripomína pemzu. Svoje opodstanenie nachádza všade tam, kde sa vysoký tepelný odpor má dosiahnuť s materiálom, ktorý má vysokú statickú únosnosť. Má anorganický pôvod, uzavreté dutiny, je mrazuvzdorný a nehorľavý. Jeho statická zaťažiteľnosť znižuje stavebné náklady pre inak potrebné nosné konštrukcie ako základové pásy. Dokonalá mrazuvzdornosť dovoľuje plytké výkopy a nízka hmotnosť zabezpečuje podstatné odľahčenie podložia.

Dobrá statiku a pevnosť dosky zabezpečuje aj kvalitný betón od firmy HOLCIM, ktorý je vystužený oceľovými vláknami DRAMIX od firmy BEKAERT. Technológia nazvaná STEELPACT (drátkobetón) zaručuje presné a rovnomerné vystuženie v celom objeme (aj v kritických boboch konštrukcie).

Sklopenový granulát TECHNOpor®

U-hodnota W/m ² K	R-hodnota m ² K/W	Vrstva v cm
0,15	6,67	52
0,2	5,00	39
0,3	3,34	26
0,4	2,50	19
0,5	2,00	15

Základová doska je postavená na štrku z penového skla, ktorý má dobré drenážne vlastnosti. Prepustí vodu k drenážnym rúram, ktoré vodu odvádzajú preč. Z pohľadu hydroizolácie a mrazuvzdornosti je penové sklo nenasiakavý a tepelno-izolačný materiál, takže vlhkosť a mráz sa k betónovej platni a pod ňu nedostane. K tepelným mostom nemôže dôjsť pretože základová platňa nieje ani v jednom bode spojená so zemínou, alebo vzduchom. Zospodu je izolovaná štrkom z penového skla, z boku extrudovaným polystyrénom ktorý je zapustený aj z boku do penového skla, takže Vaša stavba bude po celom obvode bez prerušenia izolácie. Ecozákladovú dosku nieje potrebné tepelne izolovať z vrchnej strany, pretože je izolovaná zo spodu, čiže betónová platňa je priamo pod pochôdznou podlahou v interiéri. Tak tvorí dobrú akumuláciu, do ktorej sa vám teplo z kúrenia a teplo zo slnečných lúčov naakumuluje a následne pomáha pri vyhrievaní interiéru. Takáto akumulácia je dôležitá hlavne pri drevostavbách, kde väčšinou nenajdete žiadny materiál, ktorý by teplo dokázal naakumulovať. A tak sa po otvorení dverí alebo okien, všetok teplý vzduch vyvetrá a v dome ostane chladno. Tú istú vlastnosť má aj v lete, čiže pomáha stiahnuť vysokú teplotu v interiéri. Stabilizuje a vyrovnáva teplotu v dome. Radón patrí z chemického hľadiska do skupiny vzácnych plynov. Predpokladá sa, že vzhľadom na silnú rádiotoxicitu prispieva k vzniku rakoviny pľúc a to až 10 % spomedzi všetkých známych príčin. Ecozákladová doska je proti radónovému žiareniu zabezpečená.



Po stránke ekologickej je TECHNOpor® v prírode ľahko odbúrateľný. Na výrobu je využitá čistá energia slnka, vody a zeme.

Nízkoenergetické bývanie je vyššia forma chápania stavebníctva ako takého a predstavuje novú úroveň jeho vnímania. Je to filozofia, ktorú je potrebné najskôr projekčne pochopiť a následne ju efektívne implementovať do stavebnej praxe.