



Henrich Pifko

**Technológie stavania-
nepálená hlina**

FA STU, Bratislava 2006

Technológie stavania z hlíny

- Tradičné technológie

- do debnenia (pisé, nabíjanice)
- nepálené tehly (steny, klenby)
- váľky, tehly za mokra
- nakladané stavby, „drnovice“ ...
- zemnice, polozemnice
- hlin. šindle, strechy...

- Moderné technológie

- do debnenia
 - klasické (akumulácia tepla)
 - vyľahčené (tepelná izolácia)
 - sendvičové, strat. debnenie...
- tehly a bloky
 - masívne (akumulácia tepla)
 - vyľahčené (tepelná izolácia)
- stĺpikové s hlinenou výplňou
 - masívne (spravidla tehly)
 - vyľahčené (spravidla do debn.)
- vytlačané pásy
- zelené strechy, prekr. hlinou
- „sochárske“ modelovanie

Hlina do debnenia

- **Výhody:**
 - malá prácnosť, možnosť využitia techniky, rýchlosť
 - málo zavlhlá hlina + vysoké zhutnenie: pevné, bez trhlín
 - možnosť extrémneho vyl'ahčenia (cca 800 kg/m³)
- **Nevýhody:**
 - potreba debnenia, obmedzenia dané jeho skladbou
- **Varianty:**
 - klasické masívne, pisé: vnútorné steny, resp. teplá klíma
 - vyl'ahčené (slama, hobliny, vlákna): obvodové nenosné steny
 - do stípkových konštrukcií (stípkiky môžu viesť debnenie)
 - sendvičové steny: masívna + vyl'ahčená, „novotného“ konštr.
 - stratené textilné debnenie, rôzna exotika
- **Rozšírenie:**
 - juh USA, Austrália, juh Francúzska

Hlinené tehly a bloky

- **Výhody:**
 - bez prasklín, kvalita ako plná tehla
 - možnosť tenkých stien, priečok
 - voľnosť architektonického stvárnenia
- **Nevýhody:**
 - väčšia prácnosť, časová náročnosť prípravy
 - spravidla potreba omietok
- **Varianty:**
 - plná tehla: vnútorné steny a priečky, tepelná akumulácia
 - vyľahčené (slama, hobliny): obvodové steny, do stĺpikových konštrukcií, obklad masívnych obvodových stien (sendvič)
 - moderné klenbové konštrukcie
 - kvalita: ručne hutnené, vytlačané, lisované (vys. či nízky tlak)
- **Rozšírenie:**
 - Afrika, Ázia, juh USA, Európa...

Stípkové konštrukcie

- Výhody:
 - únosnosť aj pri veľkom vyl'ahčení (cca 800 kg/m³)
 - eliminácia statických problémov
 - možnosť tenkých stien, bezproblémové stropy, otvory
- Nevýhody:
 - zložitejšie konštrukčné riešenie
 - vyššia prácnosť
- Varianty:
 - drevený alebo žb skelet
 - vyl'ahčené obvodové či masívne vnútorné steny
 - výplň: do debnenia, murovaná alebo nahodená na výplet
- Rozšírenie:
 - najmä Nemecko

Vytlačané hlinené pásy

- Výhody:
 - veľmi rýchla, málo prácna výstavby
 - možnosť tenkých stien a priečok
 - voľnosť architektonického stvárnenia
 - stenové či klenbové konštrukcie, zariadenie
- Nevýhody:
 - potreba špeciálnej techniky
 - exotický vzhľad steny z horizontálnych pásov
 - obmedzená únosnosť, iba masívne steny
- Varianty:
 - čisto hlinené valce kladené za mokra
 - textilné „rukávy“ plnené hlinou
- Rozšírenie:
 - zatiaľ skôr experimentálne...

Ďalšie využitie hlíny (zeminy)

- Zelené strechy, architektúra krytá zeminou
 - výhody z hľadiska mikroklímy a vzhľadu
- Podzemná architektúra
 - čiste hlina: dnes len pri veľmi vhodných podmienkach
- „Earthships“
 - steny z pneumatík zasypaných hlinou
- Modelovanie stavieb
 - nakladané, vytlačané konštrukcie, panely, nábytok...
- Hlinené omietky
 - najmä pre stavby zo slamy a drevené budovy

Tradiční hlinená architektúra



u nás či v Čechách:
murovaná stodola,
zvonica, typické
obytné domy...



Hlina v minulosti

Šest'poschodový dom vo
Weilburgu (SRN) z roku 1826:
hlina do debnenia, hrúbka stien
na prízemí 75cm, hore 30 cm

...



Hlina dnes v Čechách



Pruhonice

reštaurácia (steny z nepálených tehál stabiliz. cementom, zelená stracha) a bašta – infocentrum (rôzne technológie - do debnenia, z tehál, stípková)...

Hlina vo Francúzsku



Domaine de la Terre (pri Lyone)
experimentálne overenie rôznych
technológií 65 domov z r. 1985...

Prekrytie zeminou



Dunkelsteinerwald
trojbytovka prekrytá
zeminou (pasívny aj
aktívny solárny syst.,
koreňová čistička
odp. vôd),
v interiéroch hlinené
omietky...



Hlinené vnútorné omietky



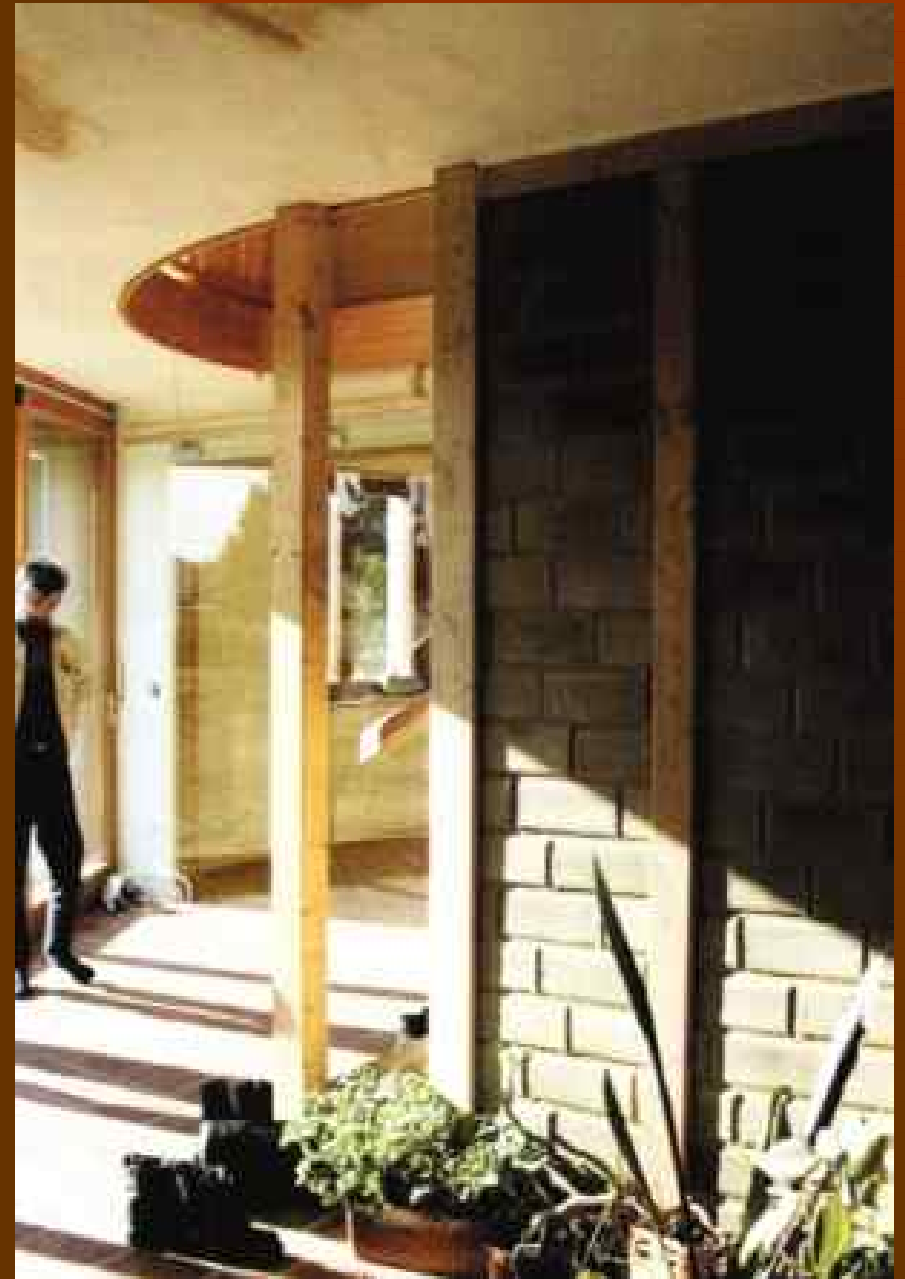
Dobersberg

pasívny solárny dom
nosná konštrukcia
drevo, tep. izolácia
ľanové vlákna,
interiéry omietnuté
hlinou...



Masívne steny z nepál. tehál

akumulácia tepla
v interiéri či zim-
nej záhrade...

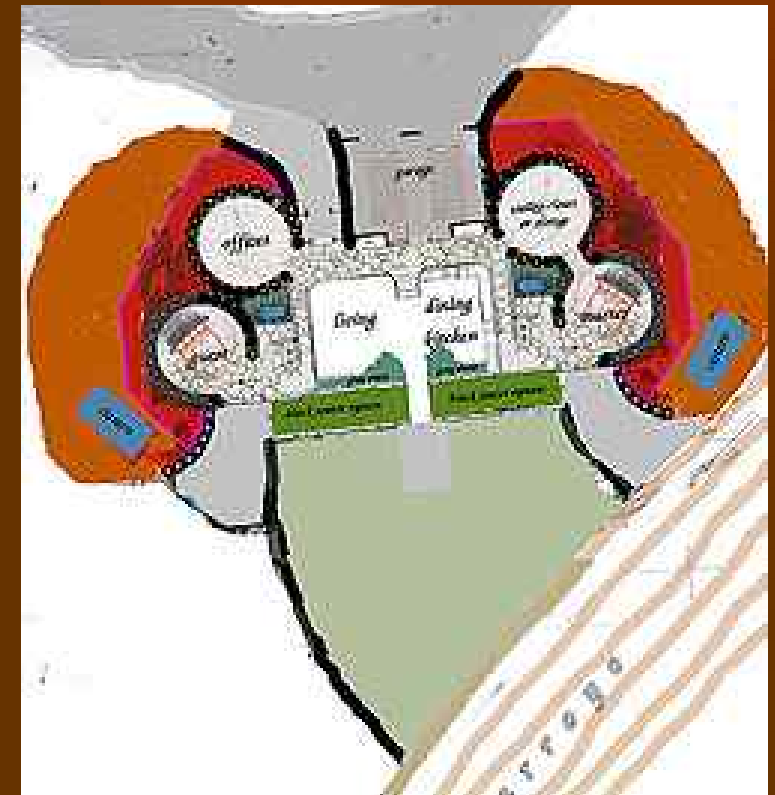


Stípkové konštrukcie + hlina



drevený skelet, výplň
slama s hlinenou
omietkou alebo ľah-
čená hlina
vnútri aj masívne
hlinené steny
(diagonálny drevený
obklad: zavetrenie)

„Eartship“ (pneu+zemina)



Vytlačané pásy v textile



Murované klenby



Masívne steny do debnenia

- D:\MyWebs\weby\weby-hlina\earth1\www.maleny.net.au\template\img...postup a príklad...

Steny do debnenia - postup



Debnenie zhora (a povrch steny), ubíjanie hlíny v (systémovom) debnení, posúvanie debnenia po hotovej časti

steny

Masívne steny do debnenia



Predajňa LandRover,
Southport (AU)

Pivovar v Yatala –
skelet z hlíny ubíjanej
do debnenia

Masívne steny do debnenia



Rozostavaný kostol
Turgoona (AU)

Vinárstvo Homehill,
Tasmánia – hlinené
stĺpy a steny...



Masívne steny do debnenia

Kultúrne centrum Gilgandra
(AU) – masívne steny a stĺpy,
hlinené leštené podlahy



Masívne steny...



Vidiecke domy:
Narrogin (AU)->, Othorogena (NZ)

<-



Masívne steny do debnenia



Pre turistov: ubytovňa
Kooralbyn resort (AU) a
toalety pri Uluru (Ayers Rock)

Hlinené stavby - Ramtec

Z portfólia firmy Ramtec:
dom v Perthe (AU) a solárny
dom južne od Perthu, kostol
v Margaret River...



Hlinené stavby - Ramtec



...Dom v tróпоч (Broome) či na predmestí (Mandurah), dvere domu z vápno-hlinenej zmesi (Cottesloe)

Hlinené stavby - Terrafirma



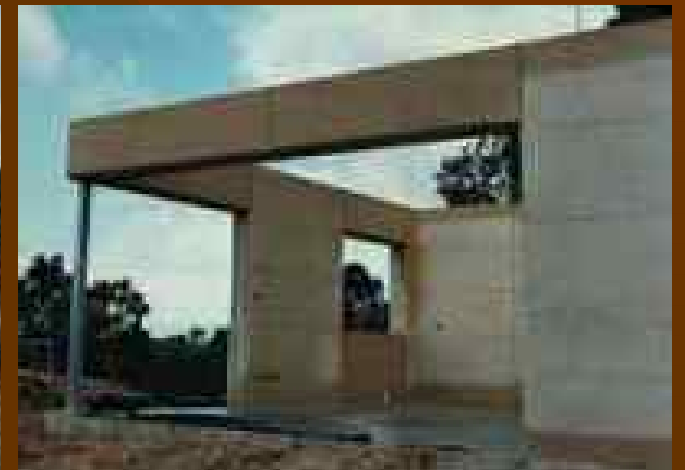
Príklady stavieb austrálskej firmy Terrafirma



Hlinené stavby - Terrafirma



Detaily, výstavba...



Hlinené stavby– Earth House



Príklady stavieb austrálskej
firmy Earth House

Hlinené stavby– Earth House



...Dalšie
príklady...

Hlinené stavby– ASEG

Australian Stabilised Earth Group - příklady



Hlinené stavby– ASEG



...Ďalšie príklady...

Nepálené tehly - výroba

Ručný lis (cca 1-2 tehly/min)...



...a výroba tehál vo formách (aj pre tehly z vyľahčenej hlíny, ktoré sa nedajú lisovať)...



Nepálené tehly - výroba

Velký a malý motorový lis (3 resp. 10 tehál/min) na masívne nepálené tehly...



Nepálené tehly - vzhľad



Rôzne textúry
masívnych
nepálených
tehál, rezné
murivo z nich

Nepálené tehly - stavanie

Rovnako ako z bežných tehál, len na hlinenú maltu a s hlinenými omietkami)...



Stavanie z hlíny...

- na dnes koniec ;-)