

## **6. ČOVJEK I UNUTARNJE OKRUŽENJE (UK ≡ UNUTARNJA KLIMA)**

### **6.1. DEFINICIJA**

Unutarnja klima prostora (UK) je klima zatvorenog prostora, u kojem čovjek boravi (radi, ili stanuje), a sastoji se od zraka sa svim česticama prašine, vlage, topline/ /hladnoće, mirisa, plinova, ustajalog zraka, mikroorganizama, bakterija, gljivica i sveg ostalog.

### **6.9. ŠTETNI SPOJEVI I KEMIJSKI PROIZVODI**

#### **OTROVI U GRADNJI I STANU**

##### **Povijest**

U SR Njemačkoj se 1877 godina obilježava kao početak kemijske industrije u svijetu, u Berlinu. Trebalo je oko 80 godina da kemijski proizvodi otpočnu napad na naše domove, a već u daljnjih 20-tak godina, u potpunosti okupiraju sve prostore čovjekovog boravka, jednako u industrijski razvijenim zemljama i onim ostalim.

Brojni proizvodi kemijske industrije kao stalni „stanari“ zauzeli su sve stanove, kuće, poslovne zgrade, vrtiće, škole i druge prostore koje koristimo, u tolikoj mjeri, da bi život bez njih bio praktički nezamisliv. Početkom 50-tih god. p.st. u Americi i Europi ( u nas 10 god. kasnije) kemijska industrija je „eksplozirala“. Tako je 1950. svaki njemački građanin (naravno tada Zapadne Njemačke) bio je „opterećen“ s 10 kg. kemijskih proizvoda godišnje, a 1980. s 500 kg.

Samo u posljednjih 50 godina u zemljama zapadne Europe i SAD (u nas s vremenskom zadržkom od 10-tak godina, a posljednjih godina zadržka je sve kraća), kemijski spojevi i proizvodi su zastupljeni u brojnim (gotovo svim) materijalima koji se koriste u gradnji i uređenju-opremanju stambenih prostora.

Kemijski aditivi (dodaci) uobičajeni su u svim vrstama betona, opeka, crijepa, podnim i zidnim oblogama, žbukama, premazima i dr.

Razni kemijski spojevi masovno su zastupljeni u proizvodima, koje koristimo kao plastičnu ambazu, plastične folije, ljepila, brtvila, plastičnu stolariju, lakove, zaštitna sredstva, sredstva za čišćenje, brojne kućanske aparate, podne i zidne obloge.

Ako ovoj produkciji kemijske industrije pribrojimo i kemijsko-prehrambenu industriju, kojoj zahvaljujemo brojne konzervanse i aditive u hrani i piću, tada je teško na ovom planetu naći većeg i težeg uzročnika malignih i drugih teških oboljenja u zemljama visokog standarda (tzv. razvijene zemlje), dok su u zemljama niskog standarda (tzv. nerazvijene zemlje) posebno pogibeljne elementarne katastrofe; potresi, poplave i orkanski vjetrovi.

80-tih god. p.st. bilo je ukupno 5 milijuna registriranih kemikalija, od kojih je više od 50.000 u doticaju s čovjekom. Od ovih, najmanje 5.000 pobuđuje/pospješuje razvitak kancerogenih oboljenja. Od 1600 do 2800 provedenih raznih ispitivanja na životinjama, ustanovilo se 800 do 900 slučajeva malignih oboljenja.

ABS plastika u drugoj polovici prošlog stoljeća izazvala je svojom masovnom prisutnošću svuda niz afera. Tako je svemoćni konzern COCA COLA, odlukom suda, morao 1977, god. zamijeniti plasične boce radi Polystyrolacryl-boca.



Osim brojne ambalaže u obliku boca svih oblika i veličina, od ABS plasike izrađeni su mnogi kućanski aparati, koji otpuštanjem dijela svojih spojeva u tekućinu-piće koju čuvaju, ili dodiranjem, unose se postupno u ljudski organizam, s dugoročno opasnim posljedicama za zdravlje. Poznate posljedice su ; kancerozna i nervna oboljenja, oboljenja pluća, bubrega i razna kožna oboljenja.

Nedavno (ima 20-tak godina) istraživanja u Švicarskoj i SAD pokazala su velik postotak sterilnosti u muških adolescenata, uslijed dugogodišnjeg kontakta s PVC, Pe, ABS i ostalih plastičnih proizvoda (od dudu, bočica za prehranu beba, igračkica, bočica sokova i pića uopće). Postotak je toliko velik, da se izbjegava objaviti.\*

### ŠTETNI KEMIJSKI SPOJEVI U KUĆI/DOMU

“Zahvaljujući“ brojnim umjetnim materijalima u stanu (posljednjih 30-tak godina) zrak u stambenom prostoru, tj. unutarnja klima (UK) je postajao sve više štetan, tako da je ponekad lošiji nego vanjski zrak, vanjska klima (VK).

Najčešći štetni materijali u našem domu :

- Ploče od drvene strugotine (iverica, OSB i sl.), *zbog ljepila*,
- Sredstva za zaštitu, lakovi, zidne tapete i podne obloge : otpuštaju otrovne plinove
- Sredstva za čišćenje i zaštitu drva: PCP spoj dugo se zadržava u zraku

Za opširnije informacije pogledati u Izvoru br. 14. i 19.

### Imunitet ljudskog organizma

Čovječji organizam tisućama godina stjecao je imunitet na zračenja iz Svemira i Zemlje, na razne bakterije i mikroorganizme, što je tijekom dugog vremena stvorilo dovoljnu dozu imuniteta.

Međutim, posljednjih nekoliko desetljeća tehnička zračenja, a naročito kemijski spojevi, kojih je na stotine u našem stanu, toliko su naglo i intenzivno ušli u naš život, da je logično pitanje koliko se taj stečeni imunitet dugo može odupirati novim, kemijskim djelovanjima. Opravdano je pitanje koliko uspješno stečeni imunitet može obraniti organizam od kemijskih supstanci i spojeva, koje do nedavno čovječji organizam nije poznao. Za stjecanje svakog imuniteta potrebno je određeno vrijeme prilagodbe, koje je dugotrajno.

Kemijsko-sintetski materijali i proizvodi, koji su testirani na bakterijama i životinjama, uzrokovali su izmjenu nasljednih osobina i dokazanu uzročnost raka.

Što je tada, još prije više od 30 god., upućivalo na rizičnost pobude kancerogenih oboljenja u čovjeka.

---

Ove alarmantne podatke autor je 1998. g. doznao od Nedjeljka Bilić (dvostuki dr. medicine, kemičar i biolog), koji je radio 30 godina u "Nacionalnom institutu za medicinska istraživanja" u Švicarskoj.

Kemijski spojevi i supstance, kao uobičajeni sastavni dijelovi u građevnim materijalima i brojnim proizvodima za uređenje prostora, svojim djelovanjem u unutarnjoj klimi stambenog i radnog prostora (dodir, udisanje plinova i mikroskopskih čestica) dokazano su uzrokovali brojne alergije, kožna oboljenja, oboljenja živčanog i dinog sustava, te statistički povećanje kancerogenih bolesti.

Plastika i drugi kemijsko-sintetski materijali i proizvodi u građ. materijalima, proizvodima za uređenje stana, u sredstvima za čišćenje i zaštitu drveta i dr., te kemijski spojevi i komponente u građevnim materijalima nose zdravstvene rizike, koji su veći nego što se misli, naročito na "dugu stazu". To su najčešće :

- **styrol,**
- **polystirol,**
- **azbest,**
- **staklena i mineralna vuna,**
- **formaldehyn** sadržan u „pjenastim“ proizvodima (styropor), spanplatten i građevinskim pjenama/brtvilima.

## 6.10. GRAĐEVNI MATERIJALI

### 6.10.1. OPĆENITO

Na spriječavanju razvitka većine bolesti, osim pravilne prehrane, koja se sastoji u kvalitetnoj, zdravoj hrani i pravilnim načinom konzumiranja te hrane, utječu i uvjeti stanovanja. Za kvalitetu stanovanja odlučujuća je kvaliteta svih ugrađenih materijala.

Ovdje ćemo dati samo kratak pregled građ. materijala i sažetak njegove povijesti, dok opširnije s brojnim podacima i djelovanjima na čovjeka, su priložena u dijelu knjige koja obrađuje UK prostora.

Većina građ. materijala utječe na zdravlje čovjeka, bilo pozitivno, bilo negativno. Nažalost, posljednjih 5 desetljeća, naročito posljednja 2 – 3, trend je negativan, radi osjetno većeg, zapravo dominirajućeg udjela vještačkih, nezdravih materijala, nego što je to bilo prije 50-tak godina i ranije. Građevni materijali, manje-više, utječu na ljudsko zdravlje, koje se očituje djelovanjem najčešće na živčani sustav, što opet ima svoje posljedice.

### 6.10.2. POVIJEST

Tisućama godina čovjek je za izgradnju svojih nastambi koristio materijale iz svog okoliša, materijale koji su mu bili na dohvat: kamen, vapno, drvo, glina, slama, trava i životinjska koža. Nastambe od takvih prirodnih materijala bile su zdrave, iako često primitivne. Korištenjem prirodnih materijala, može se reći, da se čovjek prilagođavao prirodi i da je bio dio nje, nastojeći je što manje mijenjati, za razliku od današnjeg doba.

Tako je čovjek kroz povijest koristio materijale za gradnju :

- iz zemlje : **glinu, ilovaču i kamen**
- iz šume : **drvo** u raznim oblicima
- iz životinjskog svijeta : **kožu i vunu**
- iz biljnog : **slamu, trstiku i šiblje/pruće**

Posljednjih nekoliko tisuća godina, čovjek je osim izravne primjene materijala iz svoje okoline kao građevinskog, počeo s vremenom i proizvoditi građevni materijal (u Mezopotaniji nepečenu i pečenu opeku i keramiku, a kasnije, u drevnom Egiptu izgubila se tehnologija pečene opeke i ostala samo nepečena opeka.

Tako je osim obrade životinjskih koža, obrade kamena i obrade drveta, nakon sumraka mezopotanske kulture, počela proizvodnja nepečene opeke (drevni Egipat), te puno kasnije proizvodnja gašenog vapna za zidanje (antička Grčka). Bila su potrebna brojna stoljeća nakon toga, da čovjek ponovno otkrije način proizvodnje pečene gline, koju zovemo opekom.

Tisućama godina, čovjek je koristio te materijale za gradnju svojih nastambi, hramova, mostova i cesta.

Poznate su drevne građevine od velikih kamenih blokova (piramide u starom Egiptu, srednjoj Americi i građevine na bliskom istoku), predhodno opisane.

Građevine od nepečene gline masovno su građene u starom Egiptu i u Mezopotamiji, U Mezopotamiji bila je poznata tehnologija izrade pečene opeke, a u Babilonu i klinker-opeke.

Zanimljivo je da se gašenjem mezopotamske civilizacije nestala tehnologija izrade pečene opeke, koju nisu poznavale civilizacije drevnog Egipta, Feničana, antičke Grčke, rimskog carstva i srednjeg vijeka, koje su uz kamen koristile nepečenu opeku.

Stari Grci poznavali su i izrađivali žbuku i mort s vapnom kao veznim sredstvom. Tehnologiju izrade žbuke, morta i premaza, gdje se koristi vapno, stari Rimljani su još usavršili, čemu imamo zahvaliti za brojne mostove, ceste, zidove, akvadukte i zgrade, od kojih dio još postoji.

Krajem rimskog doba, neki europski narodi izrađivali su i koristili pečenu opeku. Tako su crkve građene i pečenom opekom (na pr. crkve u gotskom stilu), a ne samo kamenom.

Tek u 19. stoljeću se za pečenje opeke koristi se kružna peć, što je rezultiralo s više stotina ciglana diljem Europe. Sredinom tog stoljeća pojavljuje se beton, a potom s armaturom i armirani beton, što je dalo velik zamah u izgradnji velikih građevina, za koje je nosivost odlučujuća ; neboderi, tvornička postrojenja; mostovi, brane, lukobrani, ceste, tuneli i dr.).

### 6.10.3. VRSTE I SVOJSTVA GRAĐ. MATERIJALA

Pristupačna cijena, praktična primjena i korisna svojstva uz stalnu reklamu, rezultirale su masovnom primjenom vještačkih materijala u izgradnji kuća/stanova, pri čemu se, zbog karakteristika tih materijala, postupno i sigurno gubi uloga 3. kože, a ljudski organizam dobiva još jedan teret u zdravstvenom i biološkom smislu.

Također se u tijeku proizvodnje vještačkih materijala, osobito izolacijskih, uslijed visokih temperatura ili visokotehnološkog postupka, mijenja struktura materijala i kao posljedica, oslobađaju spojevi i čestice, koje onečišćuju i ujedno truju zrak.

U današnje doba, preostalo je malo prirodnih građevnih materijala, koji se, da apsurd bude veći, koriste u gradnji u malom postotku, a u "modernoj" gradnji, odnosno "konfekcijskoj gradnji" gototovo nikakako, a to su **glina, drvo, prirodno vapno i slama.**

### PRIRODNI MINERALI

Prirodni minerali kao kamen, poznati su pod nazivima :

Granit  
Bazalt  
Porfir  
Pješčenjak  
Gnajs

Zajedničke osobine prirodnih minerala kao građ. materijala jesu :

Velika težina  
Velika gustoća  
Hladna površina-dobri vodič topline  
Dobri spremači topline  
Negorivi ili slabo gorivi

Ove materijale čovjek je koristio ranije nego ostale građevinske materijale. Ljudi su tisućama godina uzimali, uz drvo i glinu, kamen iz svoje okolice i gradili s njim svoje nastambe. Kamen se upotrebljavao neobrađen ili obrađen, više ili niže razine obrade, ovisno o stupnju razvoja ljudske zajednice, odnosno kvaliteti njegovog oruđa i alata.

U sredinama i civilizacijama, gdje se za građevine koristila nepečena opeka, zahvaljujući ljudskoj mudrosti i željom da građevine traju "vječno", za hramove se koristio kamen, koji za te potrebe često dovlačio iz velikih udaljenosti. Tako su nastala remek djela ljudskog uma, ruku i organizacije u vidu piramida (grobnica ) i vjerskih hramova drevnog Egipta i Amerike, još davno prije Krista.

Izvorni materijali su :Glina  
Ilovača  
Pijesak  
Mješavine gline i pijeska  
Vapno  
Gips

Neizvorni materijali :Opeka

### Glina i ilovača

Od navedenih materijala najčešće i najmasovnije za gradnju, osim drveta i kamena, koristili su se posljednjih tisuća godina glina i ilovača.

Glina i ilovača su jednostavna vezna sredstva koja postižu svoju funkciju vezivanja kada se vežu s vodom. Njihovo stvdnjavanje ne ovisi o kemijskim spojevima u sebi, već oni otvrdnjavaju na zraku, prirodnim načinom. Glina i ilivača, tj. blato bila su uz vapno i jaja, jedina vezna sredstva u prošlosti, poznata stoljećima.

Stvaranjem svijesti o zdravoj gradnji, posebice obiteljskih kuća, u većem broju zemalja EU posljednjih 30-tak godina, ovi vezni materijali uz vapno, ponovno imaju svoju ulogu.

Opeke od nepečene gline kao mješavine gline i pljeve (umjesto pljeve koristili su se i drugii materijali, slama, piljevine, drvna strugotina i dr.) koristile su se do početka 20. stoljeća, pretežito u ruralnim područjima, a kod nas do polovice 20. stoljeća. Građevine od sirove gline bile su postojanije i dugovječnije u krajevima sa suhom klimom ( u Africi i Bliskom Istoku gradile su se i višekatnice).

Posljednjih stoljeća, do nedavno, seoske kuće u Europi, Aziji i Americi, gradile su se od blata (mješavine pjeskovite gline, ilovače), koje se nanosilo u jednom ili više slojeva na zidove od pruća, drvenih letava i slične konstrukcije, koja je omogućavala potrebnu stabilost zidova u klimi koja je dovoljno suha. Osušeni proizvodi od gline i blata su nepromjenljive forme samo na suhom zraku, dok u protivnom, postaju nestabili i mijenjaju formu.

Osim niske cijene i dostupnosti u većini području ljudskog obitavanja, ovi zemljani materijali imaju i druga korisna svojstva :

- akumulacija (spremanje) topline,
- dobra UK (unutarnja klima) - ugodna stanovanja,
- toplinski izolator,
- negorivost, otpornost na vatru,
- reguliraju vlažnost UK (upijaju višak vlage prostora i istu otpuštaju u nedostatku vlage),
- neutralno elektrostatičko ponašanje,
- lako obikovanje
- masovna dostupnost sirovine
- mogućnost ponovne upotrebe

Nova primjena: kao ispuna u novim rješenjima zdrave gradnje vanjskih zidova, ispuna stropova i podovi (prikazanih u ovoj knjizi).

### Opeka

Pečenjem proizvoda raznih oblika od gline na visokoj temperaturi (oko 1000° C) dobiva se **opeka**, poznata u ljudskoj povijesti od drevnog Babilona do danas.

Pečenjem na još višoj temperaturi (oko 1300° C) dobiva se **klinker**, opeka gušće strukture, tj. manje sposobnosti upijanja vode, što znači otpornija na atmosferilije.

Svi opečni proizvodi imaju zajednička sljedeća svojstva :

- dobro reguliranje vlage
- ne stvaraju elektrostatičko polje

- propuštaju svemirska zračenja
- dobra toplinska izolacija i akumulator topline
- otpornost na vodu (glazirana opeka, keramičke pločice, kaljave opeke)
- dobra tvrdoća i čvrstoća
- dobra unutarnja klima prostora (UK)
- relativno velika prostorna težina
- visoka otpornost na vatru

Primjena : vanjski i unutarnji zidovi, ispuna stropne konstrukcije, podovi i obloge

Poslije drveta, gline i vapna, opeka i opečni proizvodi su sljedeći po povoljnom utjecaju na ljudski organizam. Ovo može biti ugroženo u slučaju radioaktivne gline kao sirovine.

Vrlo dobar utjecaj opeke može biti upitan i u slučaju raznih aditiva koji se dodaju u procesu proizvodnje, bilo da se sirova opeka bolje suši, bilo radi očuvanja potrebnog oblika ili pak radi pečenja na nižoj temperaturi i radi smanjenja utroška energije.

Aditivi se dodaju i radi postizanja bolje toplinske izolacije, što je postalo uobičajeno posljednjih 30-tak godina.

### Vapneni blokovi

U pojedinim zemljama Europe postoji već više desetljeća tradicija proizvodnje blokova za izradu zidova od smjese vapna i vapnenačkog pijeska ( $\text{CaCO}_3$ ) uz event. male količine cementa (radi povećanja čvrstoće). Ovi blokovi imaju oblik opeke, raznih mjera kao i opeke, bez ili sa šupljinama. Ove "opeke" od vapnenca su uz drvo i glinu-blato za čovjeka najpozitivniji građevinski materijal, tj. izrazito zdrav i biološki pozitivan.

Osnovna svojstva vapnenih blokova su :

- relativno velika prostorna težina
- hladna površina
- sposobnost akumulacije topline
- dobar regulator vlage
- dobro "disanje", tj. parapropusnost (dobra 3. ljudska koža)
- visoka otpornost na vatru

Primjena : vanjski i unutarnji zidovi, pregradni zidovi, kombinacija s drugim materijalima za toplinsko-izolirajuće zidove

### 6.10.4. OCJENA PRIMJENLJIVOSTI

Njemački izvor ( Izvor br. 24), navodi nekoliko stotina različitih materijala u graditeljstvu, građ. materijala i materijala uređenja interijera i ostalog s njemačkog tržišta. za svaki materijal navode se zdravstvene posljedice, koje su ovdje izražene skraćenim oznakama +, -, 0. \*\*

## Opeka

Evo, podaci o sastavu i ocjenom prihvatljivosti za najčešće proizvode ;

### Opeka - blok šupljikava

Glina, ilovača, piljevina ; + (preporuka s ograničenjem)

### Opeka - blok šupljikava

Glina, ilovača ; ++ (preporuka)  
zdrava, biograđevno pozitivna

### Opeka-blok šupljikava

Glina, ilovača, piljevina, polystyrol ; - - (nezdrava, ne koristiti)

### Proizvodi od plinobetona

Blokovi i ploče za zidanje (nosivi i pregradni zidovi) i stropne ploče pod raznim tvorničkim nazivima (Ytong, Siporex, Porit) : - , 0 (bez preporuke, uglavnom nezdravi)

### Cementni proizvodi

Agregat i cement : - , 0 (bez preporuke, uglavnom nezdravi)

Agregat, cement, polystyrol: - - (nezdrav mater., nikako koristiti)  
/maligna i druga oboljenja/

### Gips proizvodi

Proizvodi od gipsa najčešći su u obliku gips-kartonskih ploča.

### Gipskartonske ploče

Gips, karton, polystyrol : - - (nezdrav mater., nikako koristiti)  
/alergije, nadražaji, umor, glavobolje/

Prirodni gips, karton : + (relativno prihvatljive)i

Prirodni gips, karton, polystyrol - - (nikako ne koristiti)  
/ glavobolje, alergije, umor/

KNAUF ili RIGIPS ploče, razne : - (bez preporuke, ne koristiti)

### Ekspangirana glina

Često se koristi u zapadnim zemljama kao izolacijski materijal

Svi ovi proizvodi u pravilu sadrže polystyrol, ili styropor: - - (bez preporuke, ne koristiti)  
/maligna oboljenja/

### Građevna stolarija : vrata i prozori

Proizvodi od masivnog drva,





zaštićenog pčelinjim voskom :	++ (vrlo zdravi, bio-pozitivni)
Drveni proizvodi od sastavljenih lamela i sl. ;	+ (uvjetno pogodan)
PVC (polyvinylchlorid) proizvodi :	-- (nezdravi, ne koristiti) /maligna i alergijska oboljenja/
ALU proizvodi:	0 (uvjetno nezdravi, bez preporuke)
Svi materijali u kombinaciji s PVC-om :	-- (nezdravi, nikako ne koristiti)

### Žbuke, mortovi i glazure

Svi ovi zaštitni slojevi na zidovima, podovima i stropovima mogu se podijeliti u 3 grupe :

Prozvodi od pijeska i vapna:	++ (zdravi, bio-pozitivni, preporuka)
Prozvodi od pijeska i cementa :	-, 0 (uvjetno nezdravi, bez preporuke)
Prozvodi od pijeska, cementa i kemij. aditiva (strojne žbuke) :	-- (nezdravi, ne koristiti)

\*\*Simboli za ocjenu pogodnosti pojedinih, najčešće korištenih materijala, autor preuzima iz stručne njemačke literature :

- 0 : uvjetna preporuka, neutralno, bez osjetnih štetnih djelovanja
- + : preporuča se uvjetno, ograničeno
- ++ : građevo-biološki preporučljiv, zdravstveno pouzdan
- : ne preporuča se, djelomično štetan (alergije, glavobolje...)
- : nikako ne koristiti, zdravstveno štetan (sumnja na maligne bolesti)

Inače, u Njemačkoj krajem prošlog stoljeća izdan je priručnik s za više stotina proizvoda u graditeljstvu s ocjenom zdravstvenih osobina, od izrazito povoljnih (++) do izrazito nepovoljnih (--).

Ovdje je naveden samo mali broj proizvoda, koji se u nas uobičajeno koristi.

### 6.10.8. VJEŠTAČKI MATERIJALI

**Vještački materijali** kao produkt kemijskih procesa nazivaju se i plastični materijali, **plastika**.

Vještački materijali posljednjih desetljeća su dominantni u pogledu primjene u graditeljstvu.

Tome leži razlog u njihovoj praktičnosti, povoljnoj cijeni i efikasnosti.

Ustvari postoje dvije skupine ovih materijala :

- građ. pjene na bazi polistirola, poliuretana i formaldehida
- mineralna vlakna na bazi stakla ili kamena (staklena i kamena vuna)

#### **Građevinske pjene**

Zajednička osobina svih pjena je njihova visoka otrovnost za okoliš i ljude, zbog kemijskih spojeva monostirola i polistirola. U procesu proizvodnje, u polimerizaciji oslobađaju se tone **stirola** u atmosferu. Za ozbiljnu zabrinutost dovoljan je podatak da su za poticaj malignih bolesti dovoljan mali broj molekula stirola. Za primjer navodi se podatak da u koncentraciji od 0.29 mg u 1 m<sup>3</sup> zraka ima oko 1700 milijardi molekula stirola.

**Polistirol ploče i poliuretan pjene** oštećuju i zaštitni ozonski omotač.

### 6.10.16. GRAĐEVNI MATERIJALI I NJIHOVA VLAŽNOST

U našim krajevima do prije 50-tak godina i ranije, u stambenoj izgradnji koristila se uglavnom opeka, kamen i drvo. U visokogradnji stambenih građevina, opet se u većoj mjeri koristila opeka, a samo dio nosive konstrukcije (stropovi, grede, nadvoj i stupovi) izvodio se od armiranog betona, bilo radi potrebne nosivosti, bilo radi seizmičke otpornosti građevine. Tek 60-tih godina 20. stoljeća počela je masovnija zastupljenost armiranog betona, koji je dominirao u stambenoj visokogradnji, za razliku od inženjerskih konstrukcija gdje se koristio osjetno ranije, već početkom 20. stoljeća.

U stambenoj gradnji posljednjih 50 godina sve je veći udio betona na račun opeke i drva, ne samo u visokogradnji, već i u gradnji obiteljskih kuća, barem u nas.

Svakodnevno je vidljivo da se obiteljske kuće, pa čak i tzv. urbane vile (s više stanova) grade pretežno od betona, a rijetko od opeke.

Autor podsjeća na već zaboravljenu praksu, baziranu na dugogodišnjem iskustvu kako se "novo izgrađena kuća mora sušiti najmanje 1 godinu" prije useljenja. Ovo se odnosilo na kuće od opeke, dok je za betonske zidove potrebno vrijeme sušenja višestruko dulje. Sušenje zidova, tj. oslobađanje vlage, je dugotrajan proces, koji loše utječe posebice na dišni sustav čovjeka, uz druge manje važne utjecaje.

Radi usporedbe prikazuju se sljedeći podaci (Izvor br. 11, tabl. 12):

Materijal zida građevine	Vrijeme isušivanja u danima za različite debljine zida u cm		
	24	30	36,5
Opeka	160	250	370
Vapneni blok	690	1080	1600
Porobeton	690	1080	1600
Beton	805	1260	1860

Prikazane vrijednosti bi trebalo uvećati za približno 10 %, barem za većinu građevina, jer su zidovi obloženi unutarnjom žbukom i vanjskom žbukom/fasadom, koji također posjeduju vlagu, koja se treba osloboditi.

Posljednjih 20-tak godina, u nas se razvila i zavlada tehnologija "brze gradnje" (uvoz iz SAD-a), koju su prihvatili svi, od investitora, projektanata do izvođača, bez obzira što ona donosi jer ekonomska "pravila" diktiraju brzi povratak uloženi sredstava u gradnju i njihovo brzo ulaganje u sljedeću.

Nova, moderna stambena gradnja, osim što dominira na tržištu, nosi i određene posljedice, kojima se ne pridaje potrebna pozornost. Ovim posljedicama, koje su redom loše ili vrlo loše, ne daje se prostora u medijima, što uz poslovičnu neobavještenost i neobrazovanost kupaca stanova, čini situaciju još gorom (više o tome u pogl. 10.)

I opet, javni mediji nisu odigrali svoju ulogu u korist građana i njihovog zdravlja.

Samo u nesređenim zemljama (neki bi nazvali i primitivnim), zajednica troši veliki novac za liječenje građana, umjesto ulaganja manje novca u preventivu i kontrolu svih proizvoda.

Osim lošeg utjecaja na dišni sustav stanara takvih kuća/stanova događaju se neželjene pojave plijesni, raznih gljivica i "mirisa", koji ne pridonose ugodnom stanovanju ni zdravlju stanara, posebice djece.

Ovi loši utjecaji **se povećavaju u slučaju izvedbe zidova od betona, s unutarnjom strojno izrađenom žbukom i vanjskom stiropor-fasadom, kao i gipskartonskih ploča.** Uz predhodne navedene mane, ovdje treba pribrojiti još i negativna djelovanja :

- "ne disanja" objekta/stana,
  - kemijskih supstanci iz žbuke i fasade
  - oslobađanje plina radona
  - nelagode stanovanja uslijed tankih zidova koji ne akumuliraju toplinu

POTPUNI TEKST OVOG POGLAVLJA NALAZI SE U KNJIZI "KAKO ZDRAVO GRADITI I STANOVATI".