

# Konstruado- kajero 2018

N<sup>o</sup>3

Jara revuo de TAKE

Tutmonda Asocio de Konstruistoj Esperantistaj

Wintzenheim Francio

Eldonis: Tutmonda Asocio de Konstruistoj Esperantistaj (TAKE)  
83-Rue de Tiefenbach, 68920 Wintzenheim, Francio.

Redaktis: Pierre Grollemund.  
Enpaĝigis: André Grossmann

La fotoj sur la kovrilpaĝo estas prenitaj de artikoloj el ĉi-tiu  
KONSTRUADO-kajero

Ni dankas ĉiujn personojn, kiuj bonvolis helpi nin en nia serĉado de dokumentoj kaj bedaŭras, ke ni ne povas citi ĉiujn!

© Kopirajto ĉe la aŭtoroj de la respektivaj tekstoj kaj bildoj.

**ENHAVO**

	<b>Titolo</b>	<b>Aŭtoro</b>	<b>Paĝo</b>
I	Enkonduko	La redaktintoj	<b>4</b>
A	Strata arto aŭ l'arto de grafitiaĵoj	Pierre Grollemund (Fr)	<b>5</b>
B	Provizoraj domoj en Japanio post 2011	HORI Jasuo (Japanio)	<b>10</b>
C	Kio eblas en konstruado per brikoj ?	Pierre Grollemund (Fr)	<b>16</b>
Ĉ	Brikaj domoj en Vieno	Walter Klag (Aŭstrio)	<b>26</b>
D	La katedralo de Vroclavo	Pierre Grollemund (Fr)	<b>30</b>
E	Evangelika kirko en Zagreb	Zlatko Hinšt (Kroatio)	<b>33</b>
F	Nubianaj volboj	Pierre Grollemund (Fr)	<b>37</b>
G	Katalunaj volboj	Pierre Grollemund (Fr)	<b>46</b>
Ĝ	Katalunaj volboj PLU	Pierre Grollemund (Fr)	<b>53</b>
H	Domoj JAOUL	Claude Bensimon (Fr)	<b>58</b>
Ĥ	Disvolviĝo kaj medio	Claude Bensimon (Fr)	<b>62</b>
I	Ekologiaj konstruaĵoj kaj estetiko	Edmond Ludwig (Fr)	<b>68</b>
J	Dometoj, ĉu solvo ?	Edmond Ludwig (Fr)	<b>71</b>
Ĵ	Novaj aldonaĵoj al betono	Michel Basso (Fr)	<b>74</b>
K	Hubert AGACHE urbanisto	Henri Masson & Pierre Grollemund (Fr)	<b>77</b>
L	Membreco al TAKE	André Grossmann	<b>81</b>

## ENKONDUKO

Pasintan jaron, en 2017, nia revuo respeguligis precipe fervojajn aferojn, honore al la Kongreso de Fervojistoj, okazinta en la urbo Colmar [Kolmar].

Ĉi-jare la ĉefa temo estas tute malsama kaj rilatas precipe al la **konstruado per brikoj**. La leganto malkovros kun surprizo konstru-metodojn pri **volboj**, kiel oni vidas ĉe Katalunaj aŭ Nubianaj Volboj. Je ambaŭ flankoj oni povos admiri la lertecon de divers-landaj masonistoj, dank'al ret-ligiloj al video-muntaĵoj. Antaŭe estas pluraj artikoloj pri edificoj konstruitaj per brikoj, ĉu en Kroatio, ĉu en Pollando, ĉu en Aŭstrio.

Promenante en la stratoj de siaj urboj, en kiu ajn lando, multaj legantoj eble observis, ke la surmuraj **grafitiaĵoj** – kies modo furoras de kelkaj jaroj- iom pliboniĝadis : serĉado al beleco aperis, ofte sur grandaj freskoj. La farbitaj verkoj montras ankaŭ imago-povon! Jes tiu temo tutcerte rilatas kun konstruado, ĉar ili disvolviĝas sur muroj (foje grundo aŭ tegmentoj). Pro la kvalito kaj malnoveco de la uzita surfaco, tiaj ornamentoj foje fariĝas maldaŭraj. Ni montros la verkojn de du ge-artistoj, nune konataj en la mondo ELLA & PITR.

Konstruado neniam estu pensita sen rilato al **urbanismo** kaj **arkitekturo**. Tiel legeblos pluraj artikoloj, kiuj substrekas la gravecon de estetiko kaj de ekologiaj pripensoj.

Sed nia atento estu ankaŭ altirita de temoj daŭre aktualaj : tiel ni legos artikolon pri la **rekonstruado en Japanio** post tertremo kaj cunamo, eventoj kiuj datiĝas jam de 7 jaroj !

Ne mankas teknikaj novaĵoj : tiel legeblos artikolo pri nova aldonaĵo al betono.

## ELLA kaj PITR malordinaraj strat-artistoj.

Ĉu vi ŝatas grafitoriojn? De kelkaj jaroj, furoras tiu modo. Ne ĉiam akceptita de loĝantoj, certe, sed je la vid-punkto de konstruisto, ili konsistigas interesan ornamaĵon de muroj ofte grize malgajaj!

Eble vi legas nian gazeton MONATO? En la numero de februaro 2018, sub titolo “*Grafitio: Beligado aŭ damaĝo?*” la aŭtoro substrekas la polemikon pri **grafitiado**. Ĝenerale, grafitioj estas malleĝe farbitaj kaj prezentas strangajn literojn sen signifo aŭ mallegeblajn. La beleco kaj ornamo de tiaj grafitioj estas en multaj landoj kritikitaj! Multaj taksas ilin surmura poluado!



**Bildo 1:** Kio malbeligas tiun grizan muron? Ĉu la giganta farbaĵo de virino sur eskalo, ĉu la reklam-afiŝoj?

(Ŝi skribas: *Lasu la murojn puraj!*“

Tamen iom post –iome, tiu **strata arto** enradikiĝas. Ĉu ili daŭros longe sur muroj ne devige eternaj? Pri tiu zorgo (konservado de verkoj) du artistoj ne multe zorgas. Temas pri ELLA kaj PITR.

Ili konatiĝis en 2007 en stratoj de Saint-Etienne [Sentetjen] la denaska urbo de Ella, kiam ili hazarde renkontiĝis en strato: Ili ambaŭ estis gluantaj ornamajn paperegojn sur muroj. Tion oni nomu ekzakte **surmura paper-gluado**.

Ĉar ili majstras multajn teknikojn (paper-gluado, farbado, ŝpruc-farbo, ktp) ili povis rapide montri siajn verkojn en diversaj lokoj kaj landoj. Ili ne hezitas fari bildojn, kies trajto-partoj estas ekster kadro!



**Bildo 2:** Sur fasado de apoteko, pasto eliras el tubo ĝis sur trotuaron, dum apude maljunulino ridas pro dento-broso.



Supre, legeblas, maldekstre “*La crème qui adoucit les murs*” = La kremo, kiu mildigas murojn. / Dekstre “*Berchu, la brosse à dents qui fait rire*” Berŝü, la dentobroso kiu ridigas. [en la loka dialekto, *berŝü* signifas sen-dentulon. ]

Tiuj figuroj aspektas kiel maldaŭraj atestantoj de la urba medio, senĉese ŝanĝiĝanta.

**Bildo 3:** Maljunulo en piĵamo (nokto-vesto) sukcesas dormi en mur-angulo.

Pro la malnova kvalito de la surmura **puco**, tiu pentraĵo eble rapide forviŝiĝos.

Ekde 2012, ili komencas projekcii siajn desegnojn laŭ metodo **anamorfoza** (PIV). Kio estas tio? Ĝi konsistas el intenca misformado de formoj, tiel ke viditaj de preciza punkto, ekzemple de malproksime, tiuj ŝajnas proporcie realismaj.

**Bildo 4:** Senhejmuloj ŝajnas dormi en l'anguloj de strata ŝtuparo.

Tial ili specialiĝis en reprezentado de **gigantoj**. Neniu sentos timon pro iliaj gigantoj, kiuj montras sin ordinaraj homoj, ofte maljunaj, en ĉiutagaj gestoj.

Tiuj gigantoj varias laŭ la subaĵo, de 500 ĝis 21 000 kvadrataj metroj! De 2013 ili pentris jam pli ol 40 tiajn figurojn en kaj ekster Francio.



**Bildo 5:** Apud la stacidomo de Saint-Etienne, giganta futbal-arbitracianto (pli ol 30-metrojn longa) atendas la futbalistojn kun ruĝa kupono enmane.

Ofte, surmurigi tiajn grandajn bildojn postulas laborejan preparadon, kio klarigas, kial Ella kaj Pitr multe uzas la teknikon de paper-gluado, en kio ili elstaras;

**Bildo 6:** Ella kaj Pitr en plena agado.



La strat-artistoj efektivigis siajn keadojn ne nur en Eŭropo, sed en la tuta mondo. Ĉi-sube, parkumejo vidata desupre per senpilota aviadilo. Temas pri la tie fam-konata *El hombre parajo* = La homo-birdo.



**Bildo 7:** Hom-birdo en Santiago de Ĉilio. Notu la veturilon, sube-dekstre.

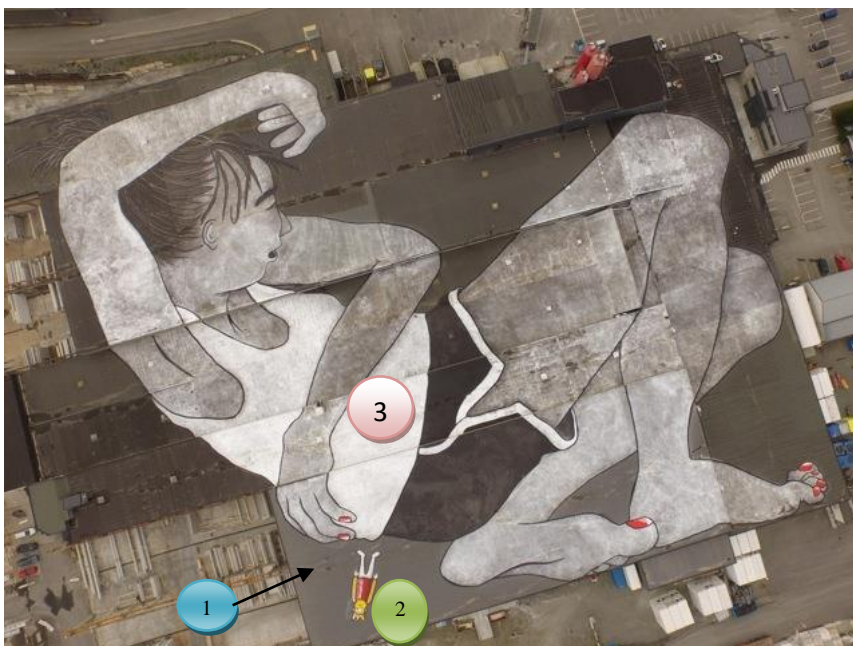
En Norvegio, ili kreis sian plej grandan figuron (pli ol 21 00 m<sup>2</sup>) !  
Temas pri **“Olaf kaj Lilith”** Nepre rigardu la proporciojn sur la video



provizita de la turisma oficejo de saint-Etienne: Olaf kompare al veraj kuŝantaj homoj; kaj sekve Olaf plej malgrandega kompare kun Lilith!

<http://www.tourisme-st-etienne.com/ella-pitr-papiers-peintres-stephanois/>

**Bildo 8:** Olaf ruĝe-kolorigita reĝo kaj Lilith grize.



**Bildo 7:** Lilith (3) / Olaf (2) / Veraj homoj (1) –ĉi-tie ne videblaj!

Fontoj: Fotaĵoj de l'aŭtoro en Saint-Etienne-mem. Aldone, *senhejmuloj*, *paper-gluantoj* + *olaf kaj Lilith*. + wikipedia

vidu ĉe franc-lingva retejo kun desupraj vidaĵoj –per senpilota aviadilo:

<http://www.editionsalternatives.com/site.php?type=P&id=1959>

## Provizoraj domoj konstruitaj por suferantoj de la Katastrofo de 2011

Japanio estas tre malfeliĉa lando, ĉar multaj kaj diversaj kataklismoj (tertretoj, tajfunoj, cunamoj, erupcioj, inundoj, terfaloj, neĝegoj ktp.) sinsekve atakas ĝin. La plej granda en la lastaj 10 jaroj estis la tertremo kaj cunamo okazintaj la 11an de marto 2011. En ĝi mortis pli ol 20 000 homoj kaj perdiĝis pli ol 100000 domoj. Kaj en la postaj jaroj jene plu okazis aliaj kataklismoj:

En junio 2014 en Hiroŝima okazis granda terfalo kaj la loĝkvartalo situanta sube estis detruita; en septembro 2015 la rivero Kinugaŭa en la gubernio Ibaraki inundis la urbon kaj vilaĝon, damaĝinte pli ol 10 000 domojn; en aprilo 2016 okazis granda tertremo en la gubernio Kumamoto, kiu detruis 37 000 domojn, kaj en julio 2017 okazis granda inundo en la gubernio Fukuoka kaj donis grandan damaĝon al la loĝantoj. Inter tiuj grandegaj kataklismoj okazis multaj malgrandaj, en kiuj homoj perdis vivon aŭ domon kaj kampon.

Kiam tiuj grandaj kataklismoj okazas, suferantoj unue rifuĝas en gimnastikejo, komuna halo, lernejo ktp. La registaro kaj la gubernio rapide konstruigas provizorajn domojn por la suferantoj. Laŭ la leĝoj ili devas pretigi tiujn domojn en 20 tagoj, kaj pruntedonas tiujn dum du jaroj.

Por suferantoj de la katastrofo en 2011 (la giganta cunamo), la registaro pretigis 52182 provizorajn domojn. Poste ĝi komencis konstrui apartamentarojn. Nun multaj luprenis apartamenton en tiuj kaj loĝas en ĝi, sed por tio ili devas pagi lukotizon, komence iom rabatitan, sed poste plialtigotan. Jam sep jaroj pasis post la katastrofo, sed ankoraŭ multaj homoj loĝas en provizoraj domoj, ne povante lui tiun apartamenton, nek povante aĉeti novan domon. Post tiu katastrofo mi ofte vizitis la suferantajn urbojn kaj vidis provizorajn domojn tie, pri kiuj mi skribos.

## Ĝeneralaj informoj pri provizoraj domoj

1. Domoj: pret-konstruitaj domoj, kiujn oni povas facile instali aŭ munti.
2. Konstruejoj: parkoj, sportejoj, parkejoj ktp.
3. Grandeco kaj kosto: Antaŭ marto 2017 la grandeco de unu domo estis 29,7 kvadrataj metroj, kaj la konstrukosto estis 2 387 000 enoj (23 870 eŭroj). Laŭ la famili-konsisto, oni povas ricevi malgrandan aŭ iom grandan domon.
4. Ekipaĵoj: Provizoraj domoj por suferantoj de la katastrofo de 2011 estas ekipitaj per jenaj 6 elektraj aparatoj: televidilo, lavmaŝino, fridujo, rizkuirilo, elektronika forno kaj termosoj (entute 200 000 ~ 250 000 enoj), kiuj estis donacoj el mondonaco el eksterlando. Kiam loĝantoj forlasas la domon, ili povas ricevi tiujn.
5. Lupago: La loĝantoj povas loĝi senpage, sed ili povas pagi koston de akvo kaj elektro.
6. Vivo en provizora domo
  - (1) La muro inter la domoj estas tiel maldika, ke loĝantoj ne povas havi sufiĉan privatecon. Pro tio loĝantoj suferas multe.
  - (2) La domoj estas provizoraj, tial ili malboniĝas pli kaj pli, kaj foje kreskas ŝimoj, kiuj povas malsanigi la loĝantojn.
  - (3) Loĝantoj venas el diversaj komunumoj, do ne estas amika rilato inter ili. Tio ĝenas ilin kaj foje kaŭzas koran malsanon kaj neprizorgatan morton.
  - (4) Maljunuloj ne povas aĉeti novan domon, tial ili devas loĝadi en provizora domo longe. Ankaŭ junaj familioj, kiuj povas aĉeti novan domon, povas havi malfacilon pro duoblaj repagoj: repago por perdita domo kaj nove akirita domo.

## Provizoraj domoj, kiujn mi vizitis aŭ vidis



1. Provizoraj domoj en la urbo Kamaiŝi en la gubernio Iŭate. Eĉ en tiu malfacila situacio japanoj prizorgas florojn.

**Bildo 1a:** tamen kreskas floroj. . .

Interne de la domo. La ĉambro estas tre malgranda. Estis alia samgrandeca ĉambro, banejo kun necesejo kaj kuirejo. En tiu ĉi domo loĝis gepatroj kaj filo. Ne estas ŝranko por litaĵoj, do la ĉambro-spaco pli malgrandiĝas.



**Bildo 1b:** Malgrandaj ĉambroj en provizoraj domoj.

2. Tri-etaĝaj provizoraj domoj. Laŭ leĝoj oni devas konstrui unu-etaĝajn domojn, sed en tiu ĉi urbo Onagaŭa en la gubernio Mijagi mankas loko, do kiel escepto oni konstruis tri-etaĝajn domojn. Laŭ unu loĝanto la domoj estas tiel bone konstruitaj, ke li ne havas ĝenon pri bruoj de



la najbaroj.

**Bildo 2:** tri-etaĝaj domoj.



**Bildo 3:** Domoj por rifuĝintoj de l'akcidento en Fukuŝima.

**Bildo 4:** rapida velkiĝo de lignaj domoj

4. Provizoraj domoj en Fukuŝima. En Fukuŝima multaj provizoraj domoj estis faritaj el ligno. Komence ili estis belaj, sed post 5 jaroj la ligno nigriĝis kaj la domoj aspektas malbelaj.



5. Provizora vendejaro en la urbo Kesenuma en la gubernio Mijagi. Komercistoj bezonas vendejon. La registaro konstruigis vendejarojn.



**Bildo 5:** Vendejoj en provizoraj domoj.

Komence turistoj vizitis ilin por kuraĝigi, sed lastatempe ne multaj vizitas ilin.

3. Provizoraj domoj en la urbo Aizu-Ŭakamacu en la gubernio Fukuŝima. Suferantoj pro la nuklea akcidento antaŭe loĝis en la varma marbordo kaj malofte spertis neĝon. Certe la domoj havas rimedojn kontraŭ malvarmo kaj neĝo, sed loĝi ĉi tie estas malfacile por ili.

6. Provizoraj lernejoj en Fukuŝima: Tri elementaj lernejoj de la vilaĝo Iitate en la gubernio Fukuŝima, kiu suferis pro flugintaj

radioaktivaĵoj, kuniĝinte remalfermis la lernejon en provizora konstruaĵo. La nombro de la lernantaro malgrandiĝis.



**Bildo 6:**  
Provizoraj lernejoj.

7. Apartamentaro por suferantoj en Kamaishi. Por plibonigi loĝkondiĉon de suferantoj, permanentaj apartamentaroj estis konstruitaj. Ŝajne estas bone, sed en tiuj apartamentoj homoj fermas sin kaj estas malfacile havi amikajn kontaktojn kun najbaroj.

**Bildo7:**  
Permanentaj apartamentoj





8 Nova domo konstruita de riĉa familio en la urbo Kamaiŝi. Riĉaj homoj povas konstruigi novan domon, sed ili certe prunteprenis monon de banko por tio, do havas malfacilon por repagi

**Bildo 8:** Nova privata domo.

Nun en urboj detruitaj de la cunamo estas 4 specoj de familioj:

1. Familioj, kiuj ne suferis pro la cunamo kaj pro la nuklea akcidento.
2. Familioj, kiuj estas sufiĉe riĉaj por konstruigi novan domon.
3. Familioj, kiuj translokiĝis, pagante lupagon, al apartamento aŭ domo konstruita de la registaro.
4. Familioj, kiuj devas daŭre loĝi en senpaga provizora domo pro malriĉeco.

La katastrofo de 2011 donis neprecedencan grandegan suferon al multege da homoj en diversaj sociaj tavoloj, do mi supozas, ke nemalmultaj homoj devos plu loĝadi en provizora domo, kaj la problemo de loĝado por ili daŭros longe.

HORI Jasuo

## Kio eblas en konstruado per brikoj?

Ĝenerale, homoj paŝas laŭlonge de konstruaĵoj sen atenti pri iliaj beleco aŭ arta aranĝo. En multaj landoj, kie estas maloportune uzi ŝtonojn, pro la kosto de ekspluatado, tajlado kaj transporto, la loĝantoj delonge turniĝis al *tero*. Tiu materialo estas universale konata kaj el ĝi oni povas konstrui murojn kaj septojn. Plej ofte ĝi konsistas el *lomo* (1) (el argila bazo) kiu pretiĝas al multaj uzoj: adoboj, brikoj. Ĝuste pri **briko** estos multe priskribata en tiu numero de Konstruado-kajero 2018.



**Bildo 1:** Dum la Universala Kongreso en Lille (2014) la kongresantoj povis vidi multajn domojn el brikoj kaj tegoloj. Vere populara materialo!

Diference de adoboj, kiuj sekiĝas ĉe la suno, brikoj estas kuiritaj en bakujo, kun temperaturoj de 800° ĝis 1200° Celsius. Ekde temperaturo de 700° l'argilo, perdinte sian akvon fariĝas ter-kuiritaĵo kaj koloriĝas ruĝe dank'al la fer-oksidaĵoj.



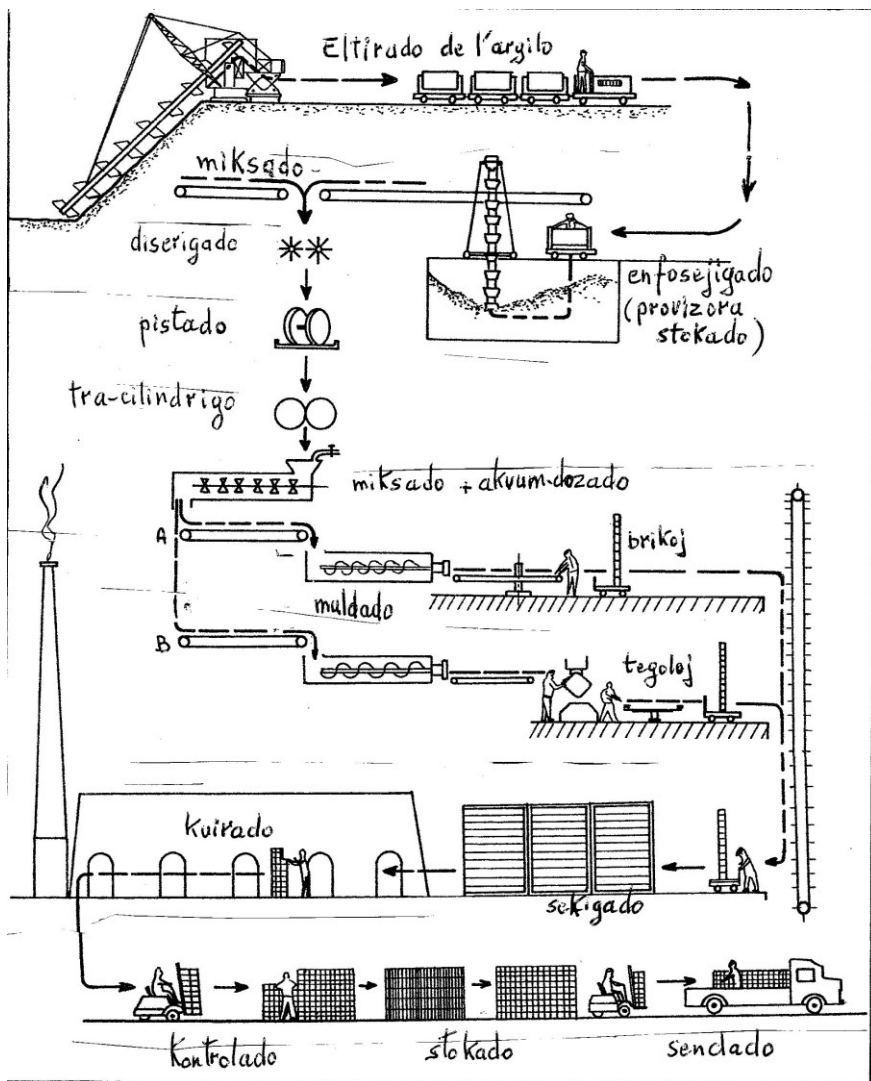
**Bildo 2:** brikoj /1 tradiciaj plenaj

/2 plena kun vertikalaj alveoloj /3 moderna kun horizontalaj alveoloj

Noto 1 Vidu en Jar-Kolekto de TAKE 2012 la terminologiajn konsiderojn de Jan Werner pri *grundo; humo; argilo; tero; lomo*.



### Skemo pri fabrikado de brikoj.



**Bildo 3:** Industria fabrikado de brikoj kaj tegoloj.

Notu, ke ene de la formado-etapoj plej gravas **muldado**. En multaj landoj tio plu fareblas mane, uzante lignajn muldilojn. .

**Diversaj normoj:** Rezisto-kapabloj, poreco, ktp.

Ĝis la komenco de 2018, ne ekzistas normoj rekonitaj je eŭropa skalo por kuiritaj brikoj La antaŭa normo en Francio NF 771-1 (2011) estis nuligita en decembro 2017, cele al aktualigo.

Mezur-unuoj	Briko
Dimensioj de orda briko (ekzemple)	22 x 10. 5 x 6
Tolero ĉe dikeco	D = +/- 4 mm
Dimensia stabileco (dilato pro malseko)	$\leq 0. 6 \text{ mm}^2$
Averaĝa pezo por 1 briko 6cm dika (varias laŭ akvo-sorbiĝo)	$\pm 2,8 \text{ kg.}$
Rezisto kontraŭ vertikala premo	20 N/mm <sup>2</sup> (1)
Termika rezisto	0. 12 m <sup>2</sup> . K/W (2)
(Poreco) Akvo-sorbiĝo maksimuma	15% (3)
Algluiĝa povo	0.15 N/mm <sup>2</sup>

Komparoj kaj notoj:

(1) 20 N/mm<sup>2</sup> = +/-4,5 Tunoj per briko 22x10. 5 cm (1kg = 9,806 65 N)

(2) Ĉe gipsa plataĵo: Termika rezisto BA 13 = 0,04 m<sup>2</sup>. K/W



(3) La poreco-povo estas ligita kun la algluiĝo. Ju pli seka briko, despli algluiĝema!

**Bildo 4:** Brikoj utilas pro varmo-rezisto, precipe ĉe kamen-tuboj, sed ankaŭ por plibeligo!

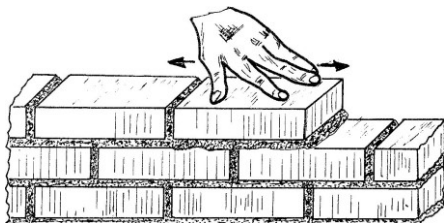
## Dimensioj kaj mezur-unuoj

Ĝenerale plena briko estas dufoje pli longa ol larĝa. La dikeco varias laŭ modeloj.



### Bildo 5: Ĝeneralaj dimensioj

Sed tiuj dimensioj estas teoriaj kaj varias de lando al lando (tiu materialo estas ja monde uzata!) En la Eŭropa Unio ankoraŭ ne finiĝis la normigo de brikoj: Vere ampleksa laboro! En Francio, oni trovas ĝin sub referenco NF 771-1 sed nun aktualigota. La ĉefa kialo de malsimilaj dimensioj fontas el la malnovaj mezur-unuoj: la **colo**, kiu malsimilis laŭ landoj: Ekzemple, ĝi mezuris 0.0261 m en la angla kaj la rusa; 0.027m en la franca; 0.0261m en la prusa!



Plie, brikoj estu adaptitaj al homa mano: unu mano tenas la brikon, dum alia per trulo metas morteron.

**Bildo 6:** Briko kaj mano: premi molan morteron sub briko cele al perfekta algluiĝo.

En Eŭropo, oni povas ĝenerale distingi du specojn da brikoj (spite al multegaj variantoj) Brikoj “romanaj” longaj kaj plataj kaj brikoj “nordaj” kies longo estas dufoje egala al larĝo (+ 1 junto), kio donas grandajn avantaĝojn en muntado.

- Ekzemplo de “norda briko” estas la Pariza briko, kies dimensioj estas 21, 5 x 11 x 5, 5 cm. Tio fontas el cifera rondigo de 8 x 4 x 2 coloj.
- Multe pli taŭga al diversaj muntado-metodoj estas normigita briko je 22 x 10,5 x 6 cm, ĉar longo je 22 cm = 2 larĝoj je 10,5 plus 1 junto!

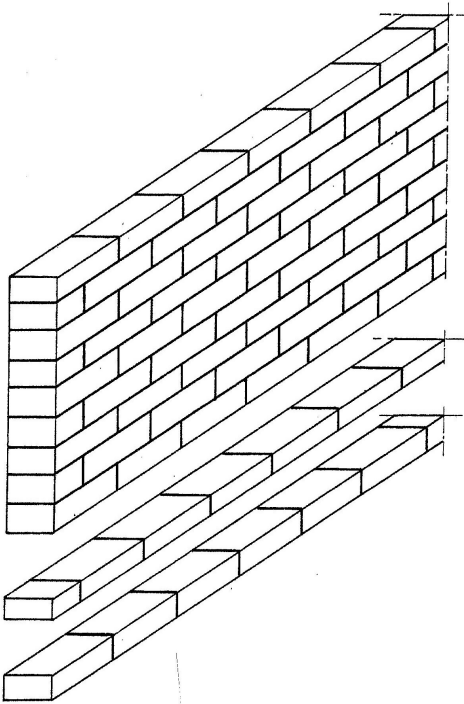
## Diversaj muntado-metodoj:

**Bildo 7:** Plej facila muntado laŭ longoj.

Sur tiu bildo, la brikoj montras nur siajn longojn. Ni nomu ilin **flank-montraj**. Ĉiu junto situas supre aŭ sube de l' akso de la sekva tavolo. Vidu malsimilan muntadon per **kver-montraj** brikoj ĉe la sekva paĝo.

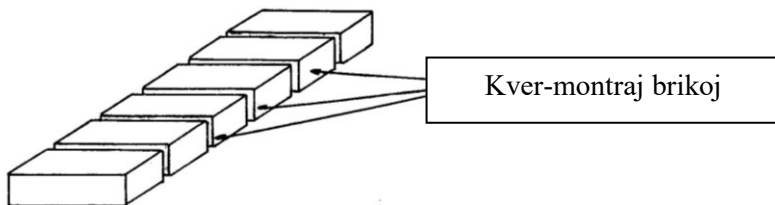


Laŭ bezonoj kaj landaj tradicioj, variaj munto-metodoj estas praktikataj.

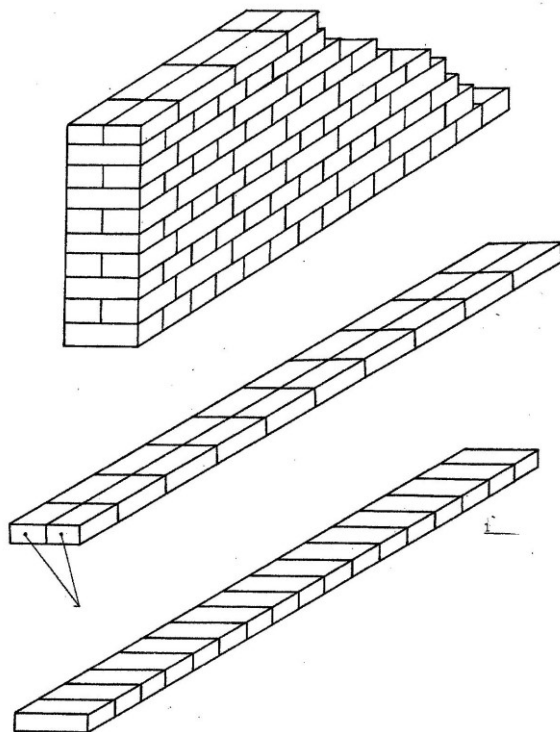


**Bildo 8:** Masonado de simpla vando.

En tia montado, la muro (aŭ vando) estas tiom larĝa kiom larĝo de briko. Ĉiuj *tavoloj* konsistas el *flank-montraj* brikoj. Notu bone, ke la unua *tavolo* enhavas malparan nombron da brikoj. Tio faciligas la masonadon de la dua tavolo, kiu komenciĝas per  $\frac{1}{2}$  briko. Ĉiu *junto* situas ĉe la akso de la suba aŭ supra *tavolo* kiel sur bildo 6.

**Bildo 9:** Muntado laŭ larĝoj**Muntado de muro 22cm larĝa laŭ "franca metodo" :**

Noto: tiu metodo ne estas nur franca, ni uzas tiun vorton por distingi ĝin de aliaj.

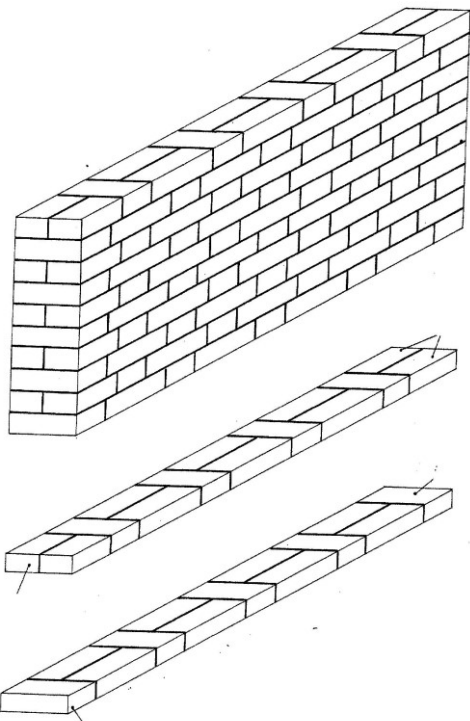


**Bildo 10:** alternado de malsimilaj tavoloj.

La unua tavolo konsistas el "kver-montraj" brikoj (do muro kun larĝeco da 22cm)

La dua tavolo konsistas el "flank-montraj" brikoj, kun 3/4ona briko ĉe la komenco. Per aldono de pliaj brikoj, ĉu flank-montraj, ĉu kver-montraj, eblas konstrui pli dikan muron: 33 ĝis 44 cm.

**Muntado de muro 22cm larĝa laŭ “angla metodo”**



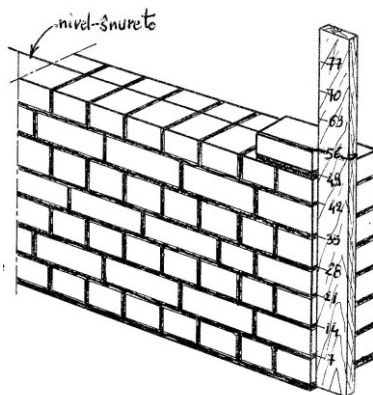
**Bildo 12:** Ŝnureto por liniigi kaj niveligi brik-tavolojn.

Ne nur necesas kontroli la horizontalecon de tavoloj. Ankaŭ ilian regulan altecon. Se briko altas je 6 cm kaj junto je 1 cm, masonisto sumos ĉiun nivelon sur vertikala lato ĉe la bordo de konstruata muro. (7;14;21;28;35 kaj tiel plu)

**Bildo 11:** alternado sur sama tavolo de flank-aŭ kver-montraj brikoj.

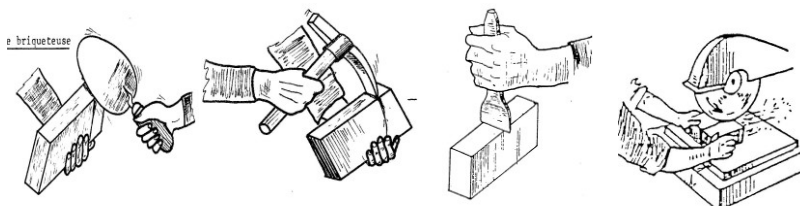
Same observu la dikecon de tiu muro: 22cm. Sur ĉiu tavolo alternas brikoj *kver-montraj* kaj *flank-montraj*. Bone notu, ke neniu akso situas supre aŭ sube de alia.

Kompreneble, eblas ankaŭ ĉe tiu metodo konstrui pli dikajn murojn.



## Eltranĉado de brikoj:

Ĉe la komenco (aŭ fino) de tavolo, ofte necesas tranĉi brikojn laŭ mezurita unuo. La masonisto uzos tiucele ĉu trulon, ĉu martelon, ĉu larĝan ĉizilon, ĉu tranĉ-maŝinon.

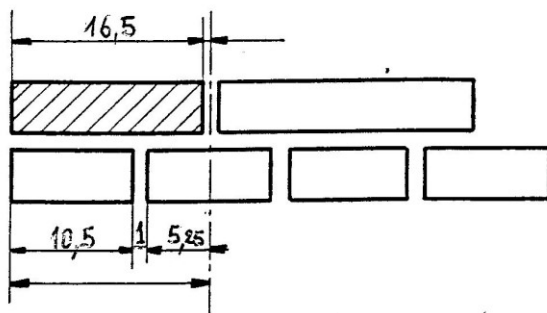
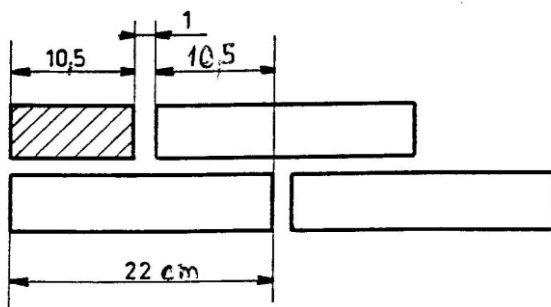


**Bildo 13:** Diversaj iloj por tranĉi brikojn.

Ĝenerale la mezuroj de tranĉota briko (mallongigo) ofte similas al 3 diversaj onoj:  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{1}{4}$ .

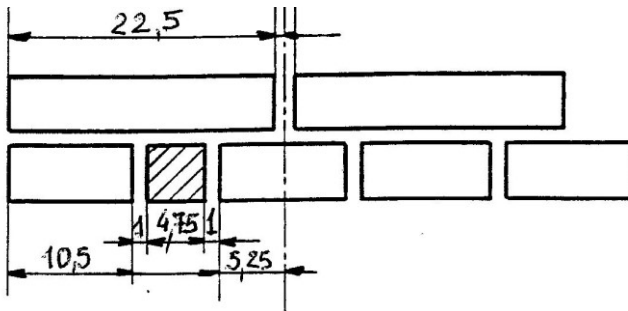
**Bildo 14:** Duon-longa briko sur supra tavolo.

Sur tiu desegno aperas nur flank-montraj brikoj, kiel ĉe bildo 8

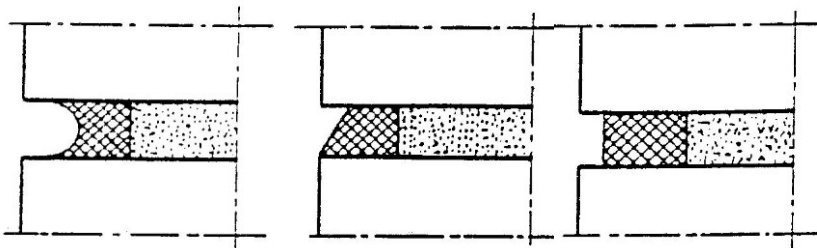


**Bildo 15:**  $\frac{3}{4}$ ona briko supre de kver-montraj brikoj.

Supre de tavolo el kver-montraj brikoj, estos necese tranĉi longon je  $\frac{3}{4}$ .

**Bildo 16:** Kompletiga briko  $\frac{1}{4}$  ĉe kver-montra tavolo.**Plenigo de horizontalaj juntoj:** Bildo 17: Uzo de junto-fero

Kiam masonisto finis munti muron el plenaj brikoj, li devas plenigi la horizontalajn juntojn per specila ilo "junto-fero". La mortero estu nek tro profunda, nek tro elstara, por malebligi pluan restadon de pluv-akvo.

**Bildo 18:** Diversaj formoj de horizontalaj juntoj.

La tra-strekita parto montras la morteron aldonitan post muntado.



## Diversaj konstruktoj el brikoj.

Necesus pluraj libroj por doni ideon de ĉio, kion oni povas realigi per brikoj! Ni donos nur du ekzemplojn.

**Arkaĵoj el brikoj:** Uzante variecon de mortero-dikeco, la masonisto povas plenumi diversajn malfacilajn taskojn. Ĝenerale, li bezonos kofron por subteni la brikojn antaŭ ol ligi ilin per speciala mortero.



**Bildoj 19 kaj 20:** Piliero kaj arkaĵoj en apoteko (33cm larĝa)

Zorge notu la malegalecon de mortero-dikeco ĉe supro kaj malsupro de l'arko.

**Bov-okulo:** Oftege por provizi lumon kaj ventoladon en ĉambro aŭ subtegmentejo, la masonisto elektas rondan formon, tiun de "bov-okulo", kiun li konstruos per brikoj aŭ ŝtonoj.



**Bildo 21:** Bov-okulo.

La leganto ĝuu nun priskribojn de eksterordinaraj konstruadoj en

Afriko aŭ Hispanio.

Pierre Grollemund

## Du brikaĵ domoj en la 19a distrikto de Vieno

### 1. Brika industrio en Vieno

Multaj domoj en Vieno estas konstruitaj el brikoj. Sed la plimulto de la domoj en Vieno estas pucitaj kaj la brikoj nevideblas. Sude de Vieno situas Viena Monto (Wienerberg [vínaberg]), kie jam de jarcentoj troviĝas brikofabrikejoj, kiuj uzas la lokan argilon. Eĉ la romianoj en la 1a ĝis 4a jarcentoj produktis brikojn en la ĉirkaŭaĵo de Vieno. Unu el la briko-produktantaj firmaoj estas la aŭstra entrepreno Wienerberger, ĝi estas unu el la plej grandaj en la mondo. En la 14a distrikto viziteblas la Brika Muzeo:

<http://www.wgm.wien.at/Ziegelmuseum.99.0.html>



**Foto 1a:**

En la brika muzeo, ĉiĉerono montras diversajn brik-tipojn kaj ĝiajn sigelojn.

(Pri la Brika Muzeo aperis artikolo en la magazino Monato, numero 2013/08-09, titolpaĝo kaj paĝo 22.)

### Brikoj kaj klinkeroj

Unu el la normaj formatoj por brikoj kaj klinkeroj estas ekzemple 6,5 x 12 x 25 centimetroj. (dimensioj laŭ ordo: alto/larĝo/longo) La distanco inter la brikoj estas unu cm por la mortero. Aktuale oni uzas ofte tru-havajn blokojn, ekzemple 50 x 25 x 24,9 centimetroj.

En la truoj estas aŭ aero aŭ izola materialo, kiu for-tenas varmon respektive malvarmon. Ankaŭ tiujn blokojn oni povas kunglui per akvo-enhava mortero. Pli moderna sistemo estas la kungluado per 1-milimetron dika glumaterialo. En tiu kazo la blokoj devas esti ekzakte ŝlifitaj. La avantaĝo: La kruda masonaĵo estas preskaŭ tuj tute seka.

La vorto briko estas parenca kun la germana brechen [breĥen], kio signifas rompi. Alia parenca vorto estas breĉo.

Ordinaraj brikoj (aŭ bak-ŝtonoj) konsistas el lomo kaj argilo, kion oni formas kaj bakas je 900 °C en brikejo. Ili povas akcepti multe da akvo kaj rompiĝas dum frosto. Tial oni pucas ilin. **Klinkeroj** enhavas silikatojn kaj ne suĉas akvon. Oni bakas ilin je 1200 °C. Ĉar ili estas frosto-rezistaj, oni ne devas puci ilin. La fero donas al ili la ruĝan koloron, eblas ankaŭ aliaj koloroj depende de la kemiaj komponantoj kaj de la bak-temperaturo.

Noto: En PIV, klinkero = tre malmola briko, bakita el kalko-riĉa argilo ĝis vitriĝo, kaj ofte uzata kiel ornama kovro de muro aŭ planko.

La vorto „klinkero“ venas de la germana vorto „klingen“ (soni), ĉar oni aŭdas belan sonoradon, se oni batas klinkeron per martelo.

## 2. Brika domo en Vieno, 19a distrikto, Ruthgasse 21



**Foto 2a:** Fasado de la domo kun ĝia pordego-ŝirmilo. Notindas la kurbaj linteloj.

Ekde la 1860aj jaroj la komunumo Vieno konstruis kelkajn orfejojn kaj orfinejojn. Tiu en Ruthgasse 21 (Gasse = strateto) konstruiĝis de 1889 ĝis 1891 de la fonduso David von Outmann. La fasado de tiu orfinejo konsistas el ne-pucitaj ruĝaj klinkeroj, kelkaj fasadaj elementoj estas tajlitaj el sabloŝtono.



**Foto 3a:** Ĉe la supro de la domo, pinakloj kovritaj per tegolaj konusoj donas senton de alteco, dum la bazon de la tegmento ornamas rando de X-formaj reliefaj brikoj.

Aktuale la konstruaĵo servas kiel normala loĝdomo. La luprezco estas ĉirkaŭ 11 € por unu kvadrat-metro por unu monato.

### 3. La Karmelana Preĝejo en Vieno

19a distrikto, Silbergasse 35

Temas pri parto de la karmelana monaĥejo. La du-tura preĝejo konstruiĝis en nov-romanika stilo inter 1898 kaj 1901 de la aŭstria ŝtata religia fonduso.



**Foto 4a :** Vidate el strato, la preĝejo kunfandiĝas en la urba pejzaĝo



**Foto 5a:** Flavaj brikoj kaj meza fosto el kalk-ŝtono.

La fasadoj de la preĝejo kaj de la monaĥejaj domoj konsistas el nepucitaj flavaj brikoj, kelkaj skulptaĵoj estas el kalk-sablo-ŝtono. Antaŭnelonge oni purigis la fasadon kaj anstataŭigis multajn disfaŝemajn klinkerojn.

Pliaj informoj en la germana Vikipedio: Karmelitenkloster Döbling.

Vidu ankaŭ la paĝaron de la Aŭstria Nacia Biblioteko:  
<https://www.onb.ac.at/>

#### Notoj de l'aŭtoroj:

1 Nia opinie briko (germane Ziegel [cigl] kaj bakŝtono (germane Backstein [bakŝtajn]) estas sinonimoj.

2 La originala novelo „En la brikejo“ de Józef WAŚNIEWSKI aperis ĉe Tümmel 1898 kaj ĉe Pro Esperanto 1988. Ĝi legeblas

sub <http://esperanto.net/literaturo/noveloj/02.html>.

Walter kaj Renate KLAG, Vieno, Aŭstrio

## KATEDRALO WROCŁAW

### Katedralo el brikoj, ne el ŝtonoj!

Ĝenerale, grandaj edificoj datiĝantaj de mez-epoko, estas konstruitaj el ŝtonoj.

**Bildo 1:** En Parizo, la strukturo de la gotika Katedralo “Nia Damo” konsistas el

ŝtono, kio videblas per ĝia koloro.



**Bildo 2:** fasado de la Katedralo Wrocław: bone videblas brik-konstrukto ĉe la malalta parto kaj ĉe la dekstra turo.

La mezepokaj konstruistoj elektadis *malsamajn ŝton-materialojn* laŭ ilia funkcio: ĉu por pilieroj (kiuj devis rezisti precipe vertikalan pezo-premon) ĉu por volboj (kriterio de pezo) kaj tiel plu. En tia edificio, kia estas la Katedralo de Wrocław (Vroclavo) granda parto de la konstruaĵo konsistas el brikoj, kio estas rimarkinda.

La **Katedralo Sankta-Johano Baptisto** videblas en Vroclavo, ĉef-urbo de la regiono Malalta Silezio. Ĝi estis konstruita de la jaroj 1244 ĝis 1341. Tiam, unu jarcento ŝajnis normala por tut-fini tiom imponan konstruaĵon. kies turoj estas 98 metrojn altaj.

**Bildo 3:**

Absida ensemblo, kun verdaj tegmentoj kaj ruĝ-brikaj muroj.

La konstru-periodo montras malfruan gotikan



stilon, kies malantaŭan parton povos admiri la vizitanto: triparta *absido*, kun nur ŝajne simetria dispono de la *absidetoj* ĉirkaŭ la *ĉorejo*. Verŝajne, la du flankaj absidetoj estis konstruitaj iom poste, kion montras la fenestroj post-gotikaj kaj la du *kupoloj* kovritaj per kupro-ladoj.



Tut-verŝajne, ĉe kelkaj konstrukto-partoj, necesis uzi ŝtonojn (ekzemple ĉe arkaĵoj) sed tiu materialo estis malofta kaj multe kosta en tiu regiono. Transporti pezajn ŝtonojn sur longa distanco ege komplikigis la aferon! Dum, briko estas facile produktebla materialo!

**Bildo 4:** Gotikaj arkaĵoj en la navo, sur kiuj konstruiĝis brikaj muroj.

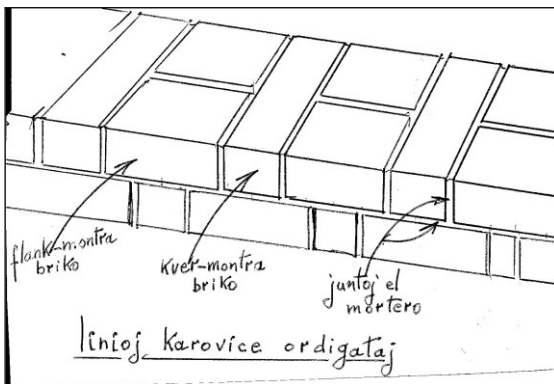
Nun, ni rigardu kelkajn teknikajn punktojn, nome la metodon munti brikojn, videblan

ĉe la timpano supre de l'enirejo de sakristejo:



**Bildo 5:** Timpano skulptita en 1517, kie videblas la martirigo de Sankta Johano-Baptisto Sur plato, lia kapo, eltranĉita de Herod Antipas por plezurigi Salomean.

Dank'al tiu vidaĵo, eblas konvinkiĝi pri la metodo aranĝi brikojn ĉe la katedralo: Sur ĉiu brik-linio alternas, unu briko flank-montra, poste unu kver-montra, kaj tiel plu. . Ĉiuj brik-linioj estas muntitaj **karovice**, kio ebligas, ke neniu vertikala junto (ejo de mortero) estu supre de alia. Tia muntado ebligis konstrui murojn je diversaj dikecoj: ĉu je 1-brik-longo, ĉu je  $1 + \frac{1}{2}$ , ĉu je du longoj, kaj tiel plu.



**Bildo 6:** skemo de brik-aranĝo

Fonto de bildoj kaj fotoj: el Wikipedio



## EVANGELIKA KIRKO EN ZAGREB ESTIS KONSTRUITA PER BRIKOJ

Iom da historio:

La unuaj protestantoj en Slovenio, Kroatio, aparte en Zagreb kaj ĝia ĉirkaŭaĵo aperis en la 1530-aj jaroj (en libro de d-ro Ivan Kampuš kaj d-ro Igor Karaman "Tisućljetni Zagreb: od davnih naselja do suvremenog velegrada", Školska knjiga, Zagreb, 1989, p. 78).

Pri ĉi-tiu mallonga historio de zagrebaj protestantoj en Zagreb, precipe estas gravaj detaloj pri komenco de kunvenado de kredantoj en unu komuna kunvenejo. Unuafoje zagrebaj protestantoj (luteranoj) ariĝis dankante pro okazigo se sankta meso fare de la pastoro d-ro Taubner el Ljubljana (Slovenio) en la jaro



1853. Poste en la jaro 1857 duonpublika kunvenado surbaze de diservo kiun faris pastoro d-ro Elze el Ljubljana. En la jaro 1865 unu zagreba familio donis je dispono de evangelikoj spacon de sia loĝejo kie okazis la unua publika diservo en Zagreb post Reformacio. Pastoro tiutempe estis d-ro Herman Soedel. En la jaro 1876 evangelikoj ricevis terenon en strato Gundulić en centro de urbo Zagreb, kie en la jaro 1882 kirko estis konstruata.

Foto 1: Evangelika kirko en Zagreb

Fonto: <http://eco-zagreb.hr/o-nama/5-crkva-izvana/>

Oni povas observi kirkon, konstruitan laŭ tradicia *neo-gotika* stilo, plej ofta en la 19a jarcento: *Ogivaj* fenestroj, simetria dispoŝo de fenestroj en la *sonoril-turo*, tegmento pintforma kovrita per *plataj tegoletoj*. La tuto aspektas harmonie dank'al kongruenco de koloroj. La fasadon ornamas horizontalaj *reliefaj bendoj*, kiuj rompas la monotonecon. Ĉe la angulo de *transepta* muro, la arkitekto lokigis *rombojn*, ankaŭ el brikoj, sed du-koloraj (aldono de P. Grollemund).

Evangelika kirko (preĝejo) kaj sidejo de Evangelika eklezia komunumo Zagreb estis konstruitaj kiel komunaj konstruaĵoj por religiaj bezonoj de protestantoj. La kirko estis konstruita per brikoj kaj estis sanktigita la 30-an de marto 1884.

Grandan meriton por konstruado de kirko havis konata zagreba arkitekto, ankaŭ protestanto Hermann Bollé. Sekvis konstruado de popola elementa lernejo. Baldaŭ aperis unua evangelika episkopo Filip Popp en Kroatio.

Enhavo de la ĉi-tiu artikolo ekestis helpe de teksto sub titolo "Zagrebaĉki luteranizam" (*Zagreba luteranismo*) en Interreto estas fonto: <http://www.ecrh.hr/crkvene-opcine/zagreb/>

**Foto 2: Sidejo de Evangelika eklezio en Zagreb (dekstre) kaj kirko en korto (maldekstre)**

Same kiel ĉe la kirko, horizontala *bendoj en reliefo* disigas la fasadon en 3 malsamajn partojn, se konsideri la formojn de fenestroj kun kurbaj *linteloj*.



**Fonto:** <https://www.jutarnji.hr/globus/Globus-politika/specijal-globusa-tko-su-hrvatski-nasljednici-martina-luthera-zajednica-ukojoj-je-vise-netrpeljivosti-prema-srodnim-crkvama-nego-prema-katolicizmu/6101283/>-foton 2 faris Darko Tomas

(La artikolo aperigita en revuo “Globus” de la 21.05. 2017 verkita de Darko Hudelist, okaze de 500 jaroj de Reformacio kaj pri stato de protestantaj komunumoj en Kroatio)

**Preparis: d-ro Zlatko Hinšt**

**Kroma vidaĵo kun specifaj karakterizoj:** La romkatolika Preĝejo de Sankta Marko en malnova historia parto de Zagreb, troviĝas en samnoma placo, kiel tre konata, estas rimarkinda pro la kolorigitaj tegoloj de sia tegmento kun kroata kaj zagreba insignoj – tio estas maldekstre blazono de iama Reĝlando de Kroatio, Slavonio kaj Dalmatio, kaj dekstre blazono de urbo Zagreb.



Fonto (adreso el Interneto): <http://pozadinedesktop-svjetske-znamenitosti.blogspot.hr/2014/01/crkva-svetog-marka.html>

**Foto 2: Sidejo de Evangelika eklezio en Zagreb (dekstre) kaj kirko en korto (maldekstre)**

Same kiel ĉe la kirko, horizontala *bendoj en reliefo* disigas la fasadon en 3 malsamajn partojn, se konsideri la formojn de fenestroj kun kurbaj *linteloj*.



## NUBIANA VOLBO

Delonge la homoj scipovis adaptiĝi al la lokaj klimatoj kaj uzi la materialojn surloke disponeblajn: ligno, ŝtonoj plej diversaj, tero, kaj tiel plu. Nuntempe, kun la tiel nomata “tut-mondiĝo” de la ekonomio eblas vidi, en kiu ajn parto de la mondo, bazajn produktojn, kiujn necesis transporti sur longaj distancoj. En malriĉaj regionoj ekzemple, kvankam ili prezentas “*modernan bildon*” materialoj kiel *ondumitaj ladoj* estas multekostaj kaj suferas pro grandaj malavantaĝoj. Ili precipe ne ŝirmas kontraŭ **varmego**.



Tion bone scias afrikanoj, kiuj loĝas en varmaj landoj kiaj Malio, Niĝerio, Burkina Faso kaj similaj.

**Bildo 1:** Ondumitaj ladoj ŝirmas kontraŭ pluvo, sed NE kontraŭ varmego -aŭ malvarmo!

Tamen en tiuj landoj ekzistas longa tradicio de konstruado per tero per tekniko nomata “**Nubiana Volbo**”.

Uzado de **kruda tero**, abunda materialo, muntita volbe sen apog-ŝelaĵo, donas al loĝantoj konkretan alternativon al la *lignaj tegmentoj* (kiuj parte respondecas pri malarbarigo) aŭ *ladotegmentoj* (multekosta materialo, plie tute maltaŭga al la lokaj klimat-kondiĉoj). Tiu tekniko ebligas konstrui per bazaj iloj, per lokaj materialoj kaj simplaj teknikaj kompetentecoj, loĝejojn kun volbaj tegmentoj, denove ebligantaj teraso-tegmentojn.



En Norda **Kamerunio**, proksime de la urbo Maga, la popolo **Musgum** montras admirindan kreivecon, per siaj obus-formaj domoj, konstruitaj el koto, ĉe suno sekigita.

**Bildo 2:** Obusformaj domoj en Kamerunio.

Tiaj dometoj, po 3 ĝis 5 por familio prezentas veran alternativon al cemento. Delonge neceso pri ventolado estis pripensita: Ĉe la supro, truo utilas por ellasi fumojn; ĝi estas ŝtopebla dum malseka sezono. Sur la foto videblas la ornamo “ĉeneto” kiun oni trovos ĉu sur kupolo, ĉu sur longa volbo.

Ref:<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=76353>

BURKINA FASO La “NUBIANA VOLBO” konsistas el arkitektura metodo, plej antikva, kiu originas el l’alta Nilo. Nuntempe ĝi reprezentas afrikan respondon al la konstru-problemoj en sub-saharaj regionoj.

**Bildo 3:**  
Fin-konstruata moskeo en Tominian-Vanekuy / Malio.



**Bildoj:** De nun, ĉiujn bildojn provizis l’asocio AVN. Dankon al ĝi!

La senlukra asocio NUBIANA VOLBO –AVN- donis al si celon konatigi tiun teknikon je granda skalo. Vidinte la avantaĝojn de tia koncepto, ĉu sociajn, ĉu ekonomiajn, ĉu kulturajn, ĉu ekologiismajn, AVN kreis vulgarigan programon, kies misio estas ebligi al la sub-saharaj loĝantoj daŭre alproprigi al si tiun koncepton de Nuba Volbo. (150 milionoj da loĝantoj estas koncernataj).

**Bildo 4:** En vilaĝoj, kampanjo de konsciiga vulgarigado (Ganao).  
Notindas partopreno de virinoj.



La strategio [de l'asocio] konsistas en ekapero de merkato de Nuba Volbo (naski kaj vigligi l'oferton kaj la postulon) Kiam iu sojlo estos atingita, la tekniko estos sufiĉe populare ankrita por ebligi tut-aŭtonomian vulgarigadon: l'oferto estos jam sufiĉe organizita kaj la loĝantaro sufiĉe informita por sekurigi aŭtonoman kaj longdaŭran disdonadon de la koncepto **Nubiana Volbo**.

**BURKINA FASO:** Kiel plimulto de sub-saharaj regionoj, Burkina faso estas trafita de loĝ-problemaro, pro kio milionoj da familioj dronas en senelireja cirklo de malriĉeco.



**Bildo 5:**  
Laboristoj  
fabrikas  
brikojn el  
*banko*  
(adobojn) per  
muldiloj.  
(Segenega, en  
Burkina Faso)

La brikoj el *banco* [banko] konsistas el miksaĵo da kruda tero kaj akvo. Post muldado ili estas sekigitaj sub suno kaj poste muntitaj per tera mortero.

**Bildo 6:** Fundamento en Malio



Serioza laboro implicas regulan kaj firman fundamenton. Notu la batilon, similan al tiu aperinta en “JARKOLEKTO de TAKE 2012” (vidu tiun malnovan foton

maldekstre)





**MUNTADO DE VOLBOJ:** La lertecon de masonistoj oni povas vidi, kiam ili muntas volbojn, brikon post briko, sen apoga strukturo (kiel ligna ŝelaĵo) kvankam tian rimedon ili kapablas uzi!

**Bildo 7** Volbo-  
muntado en Benino:

Brikoj estas gluitaj per tera mortero laŭ sinsekvaj paŝoj tiel, ke ĉiu briko apogas sin sur la apuda vico. Observu la kliniĝon de la vicoj.



**Bildo 8:** Teama laboro.



*Rimarku la ŝnureton, kiel akso de la dom-volbo.*

Notu la teaman laboron: ĉe la centro, masonisto algluas morteron helpata de junulo, dum du aliaj iom post-iome muntas brikojn. Ĉe la bazo, helpanto pretas provizi la necesajojn.

**Kiel uzi la ŝnurajn cirkelojn:** por ebena liniigi la brik-vicojn kaj kontroli la konstantan formon, la masonisto uzas draton kiel cirkelon, kiun li ŝovas sur horizontala dratego. Tiel haveblas regula radiuso.

**Bildo 9:** Zorga kontrolo de la volba formo dank'al drata cirkelo. .



**Bildo 10:** Forta kablo trairas horizontale la domo-akson. Dank'al ĝi haveblas daŭre egala radiuso

Ĉar estas nur unu kablo ĉe la baza centro, tio signifas, ke la volbo estas duon-cirkla, ne ogiva.



**Bildo 11:**  
Ĉi-tie bone videblas la kliniĝo de la sinsekvaj brik-vicoj = ĉirkaŭ 30° de vertikalo.



Ĉe la fino de volbo-muntado, restas kelkaj brikoj metendaj sur la supron. Fini la laboron en tre mallarĝa spaco estiĝas delikata afero! Notu la arkaĵon, eble muntitan sur ligna ŝelaĵo (vidu ĉi-sube)

**Bildo 12:** Fermigado de volbo.

**Bildo 13:** Muntado de arkaĵo sur ŝelaĵo (aŭ cintro) malsupre.

Malofta kaj ĉiam re-uzenda, **ŝelo** necesas por starigi regulan arkaĵon el dikaj brikoj. Estas do notinde, ke tia tradicia strukturo estas ne nur malmultekosta kaj energi-ŝpara, sed ankaŭ provizas laborpostenojn!



La unuaj Burkinaj vilaĝoj atingis de nun sian merkat-aŭtonomion. La klientoj povas aliri al loĝ-solvo **Nubiana Volbo**, ĉar ili disponas pri loka oferto, provizata de kompetentaj masonistoj.

Unua montra regiono de Nubiana Volbo jam ekzistas en Boromo (Burkina Faso) kaj laŭ sama logiko, AVN jam disvolvis la programon en 5 regionoj. Sesa regiono estas antaŭvidita.

Ĝis nun, AVN disvolvis tiun solvon en 5 landoj (Burkina, Malio, Senegalio, Ganao) kun averaĝa jara kresko da 26%. Tiu programo plenumita de 70 salajruloj (pljemulte afrikanoj) ebligis la kreadon de 2500 konstruadoj en 960 lokoj.

Tio profitis al pli ol 30 000 loĝantoj, 720 metilernantoj, masonistoj aŭ metiistoj. Oni evaluas la tutan ŝparadon da CO2 je 75000 tunoj kaj sur-loke financon reinveston je 3 milionoj Eŭroj.

#### **Bildoj 14:** Familia domo:

Defluilo



Nepre sur volbo ekzistas teraso, kion montras la defluilaj tuboj, kies funkcio estas forkonduki la pluvakvon ekster la domon.

Por fini tiun artikolon, jen kelkaj edificoj konstruitaj laŭ *Nubiana Volbo*:



**Bildo 15:**  
Lernejo  
en Sene-  
galio.

**Bildo 16:** Muelejo de virina grupo en Kissi



**Bildo 17:** Kvieteco malgraŭ varmego.

Notu bone: Ni dankas l'asocion AVN pro ĝiaj fotoj kaj klarigoj, precipe sinjorinon Chloe Adlof. Vidu la retejon:

[www.lavoutenubienne.org](http://www.lavoutenubienne.org)

Pierre Grollemund



# KATALUNAJ VOLBOJ

**Sciigo al la leganto:** En teatro moderna ne plu necesas ornamaĵoj, kiuj imitas la realecon: tion faras multe pli bone fotoj kaj filmoj. Iom same, en *printita artikolo* eblas aperigi fotojn, sed ne video-muntaĵojn. Tial, ni petas la legantojn – se ili volas mem vidi-kopii la *ret-ligilojn* por vidi masonistojn en plena agado. Se vi ne povos aliri facile al la reto, ne hezitu peti per mesaĝo dokumenton kun la retaj ligiloj, kiujn vi bezonos nur alklaki. Tiam, sendu mesaĝon al [verdapigo@yahoo.fr](mailto:verdapigo@yahoo.fr).

## Kio estas Kataluna volbo?

Eble tiu *termino* memorigas al vi nenion precizan. Tute same spertis la redaktinto de tiu artikolo, vidinte okul-frapan video-muntaĵon sur. . . . Fejsbuko! Masonisto muntis volbon el brikoj, sen ia ajn apog-materialo, kiel *ŝelaĵo* aŭ *cinthro*.

[ Pri la nocio de **cinthro**, vidu la antaŭan artikolon pri *Nubianaj Volboj*, je la bildo N°13 ]

**Bildo 1:** kataluna volbo



Instigite de scivolemo, ni serĉis kaj serĉadis –kiel vi-mem povus fari- en la reto, ĉu hispane, ĉu france, ĉar ŝajnis al nia orelo, ke tiu masonisto parolas hispane. Sed, ĉu li estas en Hispanio, ĉu en iu latin-amerika lando? Kelkaj niaj kunlaborantoj taksis lian akĉenton meksika. Bone, sed kial maleblus, ke meksikano laboras en Hispanio? .



**Bildo 2:** Lertega masonisto

Fine ni trovis belajn atestojn sur **Jutubo** [You tube], kiujn vi tutcerte volos vidi propraokule, ĉar fotoj ne montras la precizecon kaj rapidecon de gestoj.

[vidu ret-ligilon pli sube post la historia paragrafo]

## Iom da Historio:

[Fonto: Wikipedia en la hispana, inkluzive foto de Katalana volba plafono ĉi-supre. ]:

[https://es.wikipedia.org/wiki/B%C3%B3veda\\_catalana](https://es.wikipedia.org/wiki/B%C3%B3veda_catalana)

La kataluna volbo estas tipo de tradicia masonigita *volbo*. Ĝi konsistas en kovrado de *spano* per brikoj, lokigitaj flanke unu de l'alia, sen *cintra*. La brikoj estas gluitaj per speciala mortero kaj metitaj sur siajn plej grandajn surfacojn (longo x larĝo).



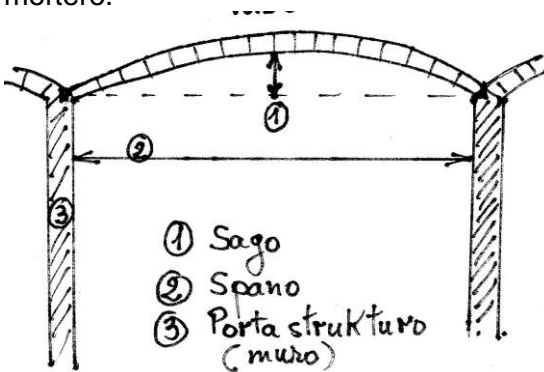
**Bildo 3:** muntante brikojn.

La lerteco kaj rapideco de la masonisto plej gravas. Ĉar ne estis devige uzi *cintron*, tiu tekniko rapide disvolviĝis en Hispanio kaj aliaj landoj.

Oni povas kovri ĉiun spanon de malaltaj farmo-domoj

Per la Kataluna Volbo, oni povas kovri ĉiun spanon de malaltaj farmo-domoj, kaj de popolaj konstruaĵoj, kiel la “*casas de cos*”. Ekde la 19<sup>a</sup> jarcento, tiu tekniko estis uzata ĉe uzinoj kaj industriaj stokejoj, sed ankaŭ ĉe samepokaj riĉaj domoj, kiel la domo “*Ensanche Cerda*” de Barcelono

Ekzistis diversaj metodoj, kiujn ankoraŭ nun eblas observi. En la unua, masonisto unue muntis volbon el *maldikaj kaheloj* (aŭ *tegoloj*, ĉar el bakita tero) gluitaj per *gipso*. Tiam gipso estis pligrande uzata ol nun, kaj ĝia ĉefa avantaĝo estas rapidega *hardiĝo*. Poste li aldonis duan tavolon el brikoj masonigitaj per mortero.



**Bildo 4:** Sago kaj spano

Tiam masonistoj sukcesis konstrui masonigitajn volbojn supre de *spanoj* de 20 ĝis 30 *palmoj*, kun *sago* de 1 ĝis 2 *palmoj*. La tiama Barcelona

mezur-unuo *palm* egalas 19.43 cm, tial la kovrita spano mezuris de 4 ĝis 6 metroj, kaj la sago de 20 ĝis 40 cm, laŭ la lerteco de la masonisto.

La devenon de tiu volba tekniko, oni trovas ĉe konstruaĵoj en Romo, ekzemple ĉe la **Termoj de Karakala** [publikaj banejoj]: Sur ŝelaĵo, la romiaj masonistoj muntis tavolon da larĝaj kvadrataj brikoj, sur kiuj sterniĝis poste dua tavolo da brikoj, malsam-larĝaj



(2/3) kun distancigitaj juntoj (ne super-metitaj) Tiun suban konkavan surfacon arkitektoj nomas *intradoso*, dum la eksteran konveksan surfacon ili nomas *ekstradoso*. [vidu PIV]



Sur la tuton la romiaj masonistoj muntis la veran volbon el ŝtonoj kaj mortero.

Kelkaj *intradosaj* brikoj estis muntitaj vertikale por ebligi kunligadon kun la supra tavolo.

**Bildo 5:** Arkaĵoj kun pluraj tavoloj ĉe la Termoj de Karakala

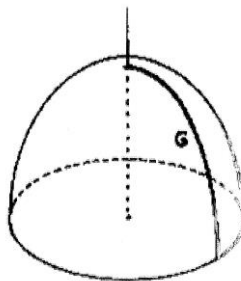
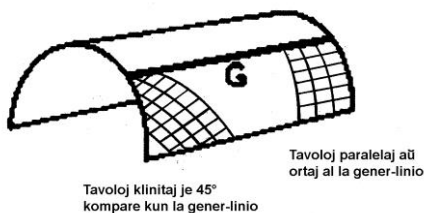
En la 17<sup>a</sup> jarcento, ital-devenaj arkitektoj estis dungitaj de Hispanaj Reĝoj por konstrui edificojn laŭ estetiko de Renesanco. Rapide disvolviĝis la tekniko de volboj sen cintro, dank'al viglaj masonistaj teamoj. En la 18a jarcento, tiaj volboj ŝajnis malpli sekuraj pro maldikeco kaj pro la premo, kiun ili trudis al la muroj (portantaj strukturoj). Tamen, iu monaĥo "*Fraj Lorenzo de Sankta Nikolao*" konstruad-estro en la Madrida Kortego konatigis la nomon de *kataluna volbo*, honore al la masonistoj kaj konstru-majstroj de tiu regiono, kiuj montris vere admirindajn aŭdacon kaj perfektecon en volboj.

La katalunaj volboj konsistas ĝenerale el du aŭ tri tavoloj: plataj tegoloj (aŭ plenaj brikoj) por la unua tavolo, kaj de kavaj aŭ plenaj brikoj por la sekvantaj. Se la brikoj de la unua tavolo estas muntitaj paralele (aŭ orte) al la **gener-linio**, la sekvantaj brikoj estos klinitaj je 45° kompare kun la gener-linio. Tiamaniere la juntoj ne estas supermetitaj por eviti la fendetojn.

### **Demando:** Kio estas tiuj gener-linioj?

Ĉe la konstruado de volbo, plej gravas linioj, nomataj **direktrico aŭ gener-linioj**: La **generlinio** apogas sin sur la **direktrico** por generi, per sia moviĝo, la surfacon. En la kazo de cilindra volbo, la generlinio, kiu estas rekta linio (aŭ rekto), apogas sin sur la **direktrico**, kiu estas duoncirklo, por generi cilindran volbon.

**Bildo 6:** Generlinio de kupolo (dekstre)



**Bildo 7:** Maldekstre: Ĉe volbo, **generlinio G** apogas sin sur direktrico (tie, duon-cirklo)

Nuntempe, kara leganto, ni klarigos kelkajn punktojn per du ekzemploj, tamen forte instigante vin rigardi la video-muntaĵojn sur via komputilo. Video montras pli ol fotoj!

Sur la sekvanta foto, bone videblas kiel masonisto komencas sian laboron! Li masonas je ĉiu el la kvar anguloj unuopajn volbojn. La tasko estas faciligita, ĉar la vicoj estas muntitaj **kline**.

**Bildo 8:** Komenci ĉe anguloj.

Kiam la vicoj atingas la mezon de la mur-supro, la brik-vicoj interkruciĝas en ununura konstrukto.



Kiun ilaron uzas masonisto? Vere simpla: trulo, mortero-trogo! Li paŝas sur provizora planko por stari je la taŭga alteco

. La unua masonisto muntas volbon el sekaj brikoj kaj speciala mortero. <https://www.youtube.com/watch?v=3ixUPvVIK0w>

Vi povos konvinkiĝi pri la sekeco de tiuj brikoj aŭskultante la bruon, kiun li faras tranĉante brikojn per simpla trulo! La uzata mortero konsistas el fajna sablo, akvo, cemento, kalko kaj certe ankaŭ **gluad-rezino**. Ni aŭdis (en la hispana) ke enestas en la mortero: *Una bolsa de aditivo anticongelante para 25/35 kg de cemento.* Malgraŭ atentega aŭskultado far pluraj hispan-parolantoj, (de ni petitaj) ni ne povis certiĝi pri la proporcioj de la miksado. Ĝi aspektas tre likva. Tial la **porco** de sekaj brikoj helpas al bona *adhereco*. Estas vere okulfrappe vidi brikojn, surmetitajn unu flanke de alia, kaj ne falantajn!

**Bildo 9:** Pro estetiko, ne ĉiuj brik-vicoj estas same muntitaj. Ĉi-tie plu videblas, ke ĉiu briko apogas sin al la antaŭa per sia pli granda surfaco.



Konsultinte multajn blogojn sur la reto, ni povis observi, ke tiu mem-algluado multe surprizis la spektantojn. Tamen, ne estas miraklo, sed rezulto de long-jara sperto. Por munti tiajn volbojn, rolas ne nur la konsisto de la mortero, sed la kliniĝo de la vicoj kaj la rapideco de la masonisto! Kiam finiĝas vico, ĝi aŭtomate firmiĝas pro la volbo-funkcio: La lasta briko metita ĉe la supro de la vico rolas kiel *volbo-ŝlosilo* (PIV)



**Bildo 10:** observu la interkruciĝon de la flankaj vicoj. Notu bone la aranĝon malsimilan de brikoj ĉe la lasta kaj la antaŭlasta vico.

Sur aliaj video-muntaĵoj la

masonisto uzas la saman vico-aranĝon ĝis la supro. Sed, pro estetika celo, ĉi-tiu masonisto komencas novan serion da vicoj, muntitaj je 45°.

Sam-metode, li komencas je ĉiu el la kvar angulo, per brikoj tranĉitaj je la taŭga angulo.



**Bildo 11:** Zorgo pri estetiko



Finiĝas la supra kvadrato. Poste, la supron de la volbo kovros tavolo da mortero por plifortigi la ligadojn inter brikoj.

**Bildo 12:** Antaŭ ol fermi volbon.

# Katalunaj volboj plu

Ni proponas al vi leganto vidi duan video-muntaĵon, cele al kompari iom malsamajn materialon kaj metodon – kvankam la sistemo restas la sama: <https://www.youtube.com/watch?v=JeuZRk3mv3o>

La parolanto klarigas sian metodon, kiel vera pedagogo, ĉar li direktas siajn klarigojn al membroj de mem-konstruistoj. Se vi iomete komprenas la hispanan, vi trovos plezuron aŭskulti lin. Male al la antaŭa masonisto, lia teamo uzas **traboritajn brikojn**, bone akvumitajn kaj masonitajn per blanka mortero, kiu konsistas el:

30 kg da fajna blanka cemento + 30 kg da malfajna cemento + 2. 5 kg da kalko + akvo. Li asertas: “*la cal es la que proporciona mayor o menor adherencia*” = Kalko estas tio, kio provizas pli aŭ malpli grandan adherecon.

Li komencas tranĉi brikojn je 3 diversaj anguloj. Unu el ili je 20° utilos por alglui la unuajn briko-vicojn al la apoga muro.

**Bildo 1** = Taŭga angulo por masoni la unuajn briko-vicojn



Sed antaŭe, per disko-tranĉ-maŝino, li eltranĉis sur la apoga muro 4 cm dikan strekaĵon el la brikoj, desegnititan laŭ la formo de la konstruota volbo.



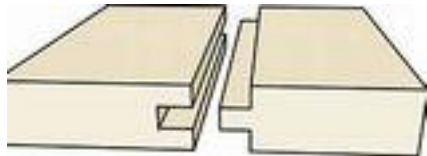


**Bildo 2** = Algluo en kurba foldo-linio

Dank'al tia malprofunda kavaĵo, eblos forte enradikigi la briko-vicojn de la volbo al la porta muro.

Tian kavaĵon, oni povus kompari al la lignaĵista “*foldo*” en kiun la profesiulo enŝovas “*langon*” por kunligi du tabulojn.

**Bildo3:** La unuaj briko-vicoj enŝoviĝas en **foldon**, kiel ĉe lignaĵista tekniko.



Iom post-iome, la masonisto muntas sian volbon. Ĉar unu el la 4 flankoj apogos sin supre de spano, li antaŭe konstruis arkaĵon kaj li rimarkigas, ke estas la nura fojo kiam li bezonis cintron. Sur aliaj bildoj, vi povos fidi ferajn stangojn, kies funkcio konsistas nur en gvidado de la briko-eĝoj.

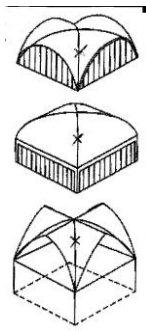
**Bildo 4:** Arkaĵo el masonitaj brikoj sur cintro. (maldekstre)

Dekstre, jam metitaj feraj gvid-stangoj ĉe la *volbo-eĝoj*.



Kio estas eĝo? Desegno pli klaras ol longaj klarigoj:

**Bildo 4:** Eĝoj sur divers-formaj volboj (Vidu krucon) (desegnoj far Jan Werner elĉerpitaj de la revuo de TAKE “JARKOLEKTO 2010“)



Iom post iom, la masonisto muntas sian volbon anbaŭ-flanke de la eĝo-gvidilo. Li interligas la brikojn ĉe la eĝo alternigante la vicojn. Eta detalo teknika altiros l’atenton de la scivolemulo: Per disko-segileto, li eltiras parteton de la malsupra angulo de briko por pli bone adaptigi ĝin al la antaŭa!



**Bildo 5:** Briko-vicoj alternas ĉe la gvida stango. / **Bildo 6:** Plifortikigi la eĝon

Li ne forgesas plifortikigi tiun ligon, aldonante desupre brikojn, taŭge masonitajn per dika blanka morteraĵo!

Ĉu tia laboro estas malfacilega kaj povas efektiviĝi ĝin nur kvalifikitaj specialistoj? La respondo estas nea: dank’al bona klerigado, tiu masonisto kuraĝigas eventualajn interesitojn, ke ili ne hezitu kaj provu siajn kapablojn! Li rimarkigas, ke lia teamo de mem-konstruistoj ĵus dungis novulon, kiu post kelkaj tagoj jam bone masonas, kvazaŭ li estus tion farinta sian tutan vivon!

Kara leganto de nia revuo KONSTRUADO: se vi rilatas kun instruisto aŭ pedagogo, nepre sendu tiun video-muntaĵon!

<https://www.youtube.com/watch?v=JeuZRk3mv3o>

Ĉiel, li montras, kiel novulo helpu sian laboron, aldonante al la eĝo-  
stangoj ŝnuretojn (gvid-liniojn) laŭ mezure.

**Bildo 7:**Gvid-linioj.



Gvidaj ŝnuretoj

Stangoj sub eĝoj

Feraj stangoj utilas kiel gvid-linioj ĉe eĝoj (malmunteblaj en2mn)

Ankaŭ ŝnuretoj utilas por konservi la gener-linion de la volbo.

Ĉe la fino, la volbo montras estetikan kontinuecon.

**Bildo 8:** Restas 4 muntendaj brikoj ĝis ŝtopi la truon.



Klare videblas la 4 eĝoj



Supre, oni kovros per korko-platoj por provizi izoladon.



**Bildo 9:** Izolado per korko-platoj

**RIMARKO:** Tiu temo estas tiom vasta, ke ĝi povus daŭri ankoraŭ sur pliaj paĝoj! Ni citu nur tion:

Ekde la jaroj 80aj, en Bolivio, rekomenciĝis tiaj konstruadoj kun nomo en la lingvo aymara “**Lak’a Uta**”. Temas pri tradiciaj konstruaĵoj el adoboj (brikoj el lomo sekigitaj ĉe suno) Rimarkindas la ofta uzo de pajlo, -facile trovebla resurso- kiu bone ŝirmas la loĝantojn kontraŭ la vintra malvarmego.



# La domoj Jaoul de Le Corbusier (apud Parizo)

La domoj Jaoul “A” kaj “B” estis konstruitaj inter 1953 kaj 1955, en la komunumo Neuilly cĉe Sejno apud **Parizo**, far la arkitekto Charles-Edouard Jeanneret, konata kiel **Le Corbusier**, por André Jaoul kaj lia filo Michel.



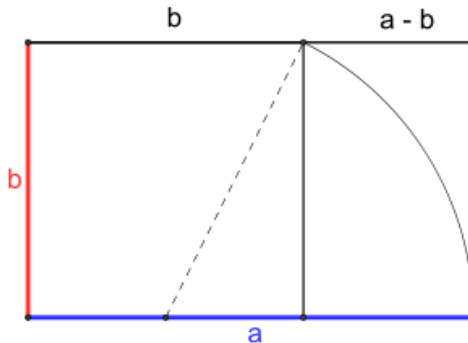
Fasado de la domo B el la korto

Tiuj domoj faritaj el brikoj kaj betono, estas duetaĝaj, kaj aplikas la regulojn de la “Modulor”, sistemo de harmoniaj mezuroj por la konstruaĵo, kreita de Le Corbusier kaj liaj kunlaborantoj, kiu kunigas la oran nombron kaj la homajn dimensiojn. Unu apartaĵo de tiuj domoj estas la uzo de volboj el plataj tegoloj kaj portantaj murojn el brikoj, kio ne similas la esprim-manieron de Le Corbusier.

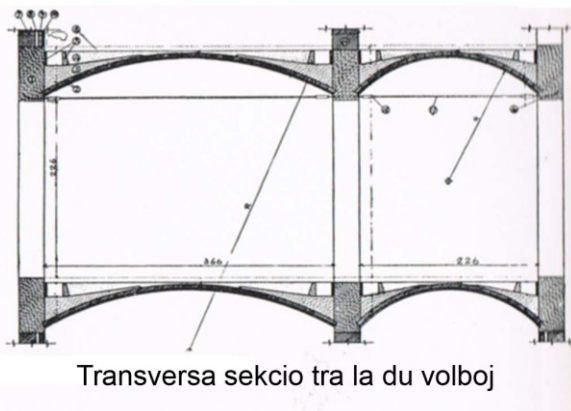
**La ora nombro** estas ofte notita “fi”

$$\varphi = (1 + \sqrt{5}) / 2$$

$$\varphi = 1.618\ 034. \dots$$

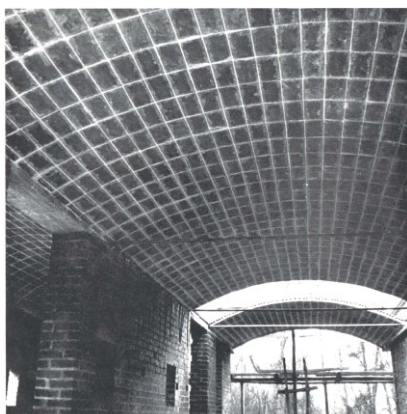


**Ora nombro:** facile kalkuleblas. Unue, oni adicias du sinsekvaj ciferon de la fama listo de Fibonacci por trovi la sekvan, tiel: 0; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55, ktp. Due, prenu vian kalkuletilon kaj dividu ciferon el la listo per la antaŭa: ĉiam aperos preskaŭ la sama kvociento. Ekz.  $8/5 = 1.6$  aŭ  $21/13 = 1.615$ ; aŭ  $55/34 = 1.617$ . Jen nombro por harmoniaj proporcioj!



La kuirejo kun la eta volbo

Kelkdekoj da jaroj post la konstruado, André Malraux (Andre Malro), tiutempa franca ministro de la Kulturo, registris la domojn kiel historiajn monumentojn. La domoj estas privataj kaj nur malofte viziteblaj.



La domo B (infanoj) dum konstruado.

Tiu kazo estas unu el la plej gravaj postmilitaj problemoj, kiujn Le Corbusier devis solvi: tereno superŝarĝita de kontraŭdiraj reguloj, malsimpla programo, tre limigita buĝeto, dum la privata konstruado estas neeviteble pli multekosta.

Le Corbusier decidis uzi materialojn plej simplajn, plej kutim-uzajn brikojn, platajn tegolojn, **katalanajn volbojn** konsistantajn interalie el videblaj plataj tegoloj (volboj starigataj sen ŝelaĵo), tegmentoj kovritaj per herbo.

Aplikado de “Modulor” per elekto de 3 ĉefaj dimensioj: la du spanoj de 3,66 m kaj 2,26 m; la alteco de 2,26 m sub lintelo, superata per volbo. La planko el ordinaraĵ plataj tegoloj, kaj la katalanaj volboj el la samaj ordinaraĵ plataj tegoloj. La spino de interna muro el ordinaraĵ videblaj brikoj, trairas tra la tuta domo; la eksteraj muroj el brikoj, videblaj nur de ekstere, de interne duobligitaj kaj ŝmiritaj per gipso por eviti kondensaĵojn.



Vidaĵo al la salono ^

Unu el liaj kunlaborantinoj, Edith Aŭjame, arkitekto, kun lia permeso, kopiis la **du volbojn** de la domoj Jaoul, por kovri la du lastajn etaĝojn de domo, en kiu ŝi loĝis kun sia familio, strato Bartholdi, en Boulogne-Billancourt (Boulonjo-Bijankur), apud Parizo.

Ŝi ankaŭ konstruigis la volbojn far la sama entreprenisto, kiu konstruis la domojn Jaoul. Jen bildo de la salono de tiu apartamento.



Apartamento AUJAME : vidaĵo de la salono sub la granda volbo

Claude Bensimon.

# DISVOLVIĜO KAJ MEDIO

La 7an de marto 2018

**Alproksimiĝo al la nocio de disvolviĝo** (instigi al interdisciplina esploro)

1-Imagu lokan komunumon, kies gvidantoj kolektas ĉiunokte la produktadon de ĉiuj siaj membroj kaj redistribuas al ili parton de tiu produktado. Laŭ tio ĉu tiu parto estas \*malpli granda ol, \*egala al, \*aŭ pli granda ol la porcio de simpla reakiro de la fortoj de tiuj individuoj, la komunumo malprosperos, stagnos aŭ disvolviĝos, kaj tio, sendepende de la kialoj de la disdonata kvanto.

2-kiam oni ne bezonas sian tutan laboran forton por certigi sian biologian postvivadon, tiam oni povas dediĉi tempon al sia disvolviĝo, ĉu individua, ĉu grupa. Estas do necese havi “marĝenon” de tempo, de rimedoj.

3-Ofta konfuzo estas farita inter la nocioj de disvolviĝo kaj de kresko. Kreski estas pligrandiĝi aŭ pliiĝi nombre. Tiu koncepto entenas nek celon nek kvalitan aspekton. Alivorte: kresko ne trafas alian celon ol pligrandiĝon.



**Bildo 1:**  
 ekonomia  
 kreskado sen  
 antaŭa pripenso  
 pri l'estonto  
 povas konduki  
 al katastrofo!

Disvolviĝo<sup>1</sup>, kiam ne nur estas kvanta kresko, aldonas al ĝi la florigan, feliĉigan direkton. La disvolviĝo estas kvalita kaj / aŭ kvanta kresko kun celo.

## **Disvolviĝo kaj medio**

- Ni konsideru la komunumon, pri kiu ni parolis ĉi-supre en la okazo se la redistribuita porcio estas malpli granda ol, aŭ egala, al la kvanto necesa por reakiri siajn fortojn: se tiu komunumo dediĉas sian tutan tempon kaj sian tutan energion por certigi sian postvivadon, ĝi ne havos tempon kaj rimedojn por prizorgi sian medion. En landoj kiuj travivas tiun situacion, oni konstatas, ekzemple, difektado de la natura medio, kiu estas, kompreneble, rilata al la nivelo de “poluado” de tiuj landoj.
- Necesa kondiĉo, por ke komunumo agu pozitive sur la medio, estas la ekzisto de tiu “marĝeno” da tempo kaj rimedoj menciitaj supre.



**Bildo 2:** Post fulm-rapida ekonomia disvolviĝo, Ĉinio spertas gravajn medi-konsekvencojn kaj decidis agi cele al plibonigo de l’aero en la ĉefurbo Pekino.

Ni konstatas ke, por ke estu ebleco de agado sur la medio, necesas esti en stato de “disvolviĝo”.

---

<sup>1</sup> Libervole ni ne difinas pli precize, ĝis nun, la nociojn de disvolviĝo, kaj de medio, pri kiuj ni parolos ĉi-sube

Male la simpla ekonomia kreskado nin pelas agi negative sur la medio pro troa ekspluatado kaj poluado de diversaj specoj; pro tio, por konservi nian vivon kaj nian “kokinon kiu metas orajn ovojn”, necesas kontraŭpezi la negativajn agojn per preventaj kaj/aŭ flegaj agoj.

*Sed tiu necesa kondiĉo (havi marĝenon de tempo kaj rimedoj) ne sufiĉas: necesas scii, necesas povi, kaj krome, necesas voli aŭ esti trudata.*

**SCII**-Kolekti haveblajn sciojn, ilin koherigi, igi ilin funkcipretaj (scipovoj), serĉi tiujn, kiuj mankas, kaj disvastigi tiujn, kiujn ni kompilis. Sen scio ni ne povus agi laŭnecese.

Ekzemploj:

- Kiel provizi la kolektivumajn bezonojn?
- Kiel konstrui por rezisti al tertremoj en iuj regionoj?
- Kiel malaperigi infektajn malsanojn?

**POVI**-Esplori rimedojn por moviĝi de scio al ago, kaj disvastigi tiujn, kiujn ni kolektis. Se ni scipovus, sed se iu ajn kialo (paralizo, religia aŭ morala aŭ laŭleĝa devo) malebligas nin uzi niajn sciojn, ni ne povus agi laŭnecese.

Ekzemploj:

- Disponi intelektajn rimedojn por koncepti kaj realigi,
- Disponi kompetentan dungitaron por flegi, eduki, produkti, bonteni, ktp. . do esti trejninte kaj dunginte ilin sufiĉe frue,
- Disponi taŭgajn krudajn materialojn por la necesaj realigadoj, do esti produktinte, mendinte ilin, eĉ antaŭvidinte ilian konceptadon kaj realigadon (maŝinoj aŭ ilaro)



**VOLI** – Scii kaj povi estas necesaj kondiĉoj sed ne sufiĉaj: se ne estas volo, ni ne povos realigi la necesajn agadojn.

Ekzemploj:

- Havi materialojn, maŝinojn, sed neniujn volontulojn por realigi, pro iu ajn kialo: antaŭjuĝoj, preferoj, anoreksio, manko de financa instigo. . .
- Havi disponeblajn lernejojn kaj instruistojn, sed la familioj malkonsentas sendi siajn infanojn, ekz. pro ideologiaj aŭ ekonomiaj (iam en la kamparo, infanoj devis helpi la gepatrojn en la farmobieno dum la plukad- aŭ rikoltperiodo).

Estas do grave kuraĝigi homojn taŭgajn por plenumi la necesajn agadojn, male oni ne trovas volontulojn, krom se oni uzas trudadojn pli grandajn, kiuj devigus ilin agi (grava monpuno, enkarcerigo, ktp.) lam (por militservo aŭ milito) kaj ankaŭ nuntempe (devigo de edukado ĝis la 16a jaro) estas (aŭ estis) uzataj tiaj trudadoj.



Tiu artikolo celas nur proponi iujn gvidliniojn perceptitajn kiel gravaj, kaj mobilizi homojn, kiuj estus interesataj. Pro tio ni volas nur listigi kelkajn kernajn ideojn:

**Bildo 3:** La urbeto Finhaut en Svisio: Ĝi ŝajne trovis harmonion inter naturo kaj konstruaĵoj.

A - La nocio de medio aplikiĝas egale al la medioj

\* Natura (vegetala, minerala, akva, aera, ktp)

\* Artefarita (konstruita, eduka, ktp)

- \* kultura
- \* socia
- \* ekonomiaj (materialoj, energio, laboro, financoj)
- \* Ktp. .

B - La nocio de disvolviĝo estas egale aplikebla al evoluo

- \* Individua (personaro: intelektulo, ktp. .)
- \* Kolektiva (socia, ekonomia, eduka, kultura ktp. .)

C - Nuntempe sciencistoj konstatis, ke multaj projektoj celantaj disvolviĝon, aparte kvalitan, laŭ iu vidpunkto aŭ alia, aŭ ankaŭ plibonigon de la medio, alfrontas ŝajnajn ekonomiajn blokadojn. Post funda esplorado en la kampo de ekonomio, ili trovis:

1. ke la nuna ekonomia “scienco” ne havas la karakterizaĵojn de scienco
2. ke ekzistas ja la fundamento de ekonomia scienca teorio, kiu ebligus al ĉiuj kompreni la fenomenojn, kaj povus helpi pli specialigitajn homojn trovi solvojn al multaj problemoj de disvolviĝo kaj medio. Tiuj bazoj estas facile komunikeblaj, kaj ŝajnas esti la nemalhavebla antaŭkondiĉo por ajna diskuto de la temoj, kiuj gravas por ni, tiel ke oni ne stumblu en la momento de la efektivigo de solvoj pro falsaj obstakloj  
Vidu noton <sup>2</sup>.

## **La necesa esploro**

Ĝi estus nek fundamenta esploro, en kiu ĉiu ne nepre havas ideojn pri la rezulto atingenda, nek aplikata esploro, en kiu, male, oni havas precizan ideon, pri kio oni volas eltrovi. Temas pli ĝuste pri baza esploro, kiu situas inter la du antaŭaj tipoj.

---

<sup>2</sup> FAVRE Daniel, L’addiction aux certitudes (La dependeco pri la certaĵoj)  
Eldonisto Yves Michel,, nov 2013, (libro verkita en la franca).

Preciza celo estus finpretigi analizan metodon de interrilatigitaj problemoj pri disvolviĝo kaj medio, kaj alĝustigon de taŭgaj solvoj. .

Fine, por la proponita esploro necesos la kunlaboro de multaj profesiuloj interesataj pri tiu irvojo, i.a. spertuloj el multaj fakoj: agrokulturo, industrio, servosektoro, edukado kaj trejnado, esplorado ĉiaspeca ktp. . Estas verŝajne, ke pli ol plurfaka laboro (kunlaboro inter diversaj fakuloj) temus pri interdisciplina kunlaboro (en kampoj interaj al la diversaj fakoj, sen rilati ekskluzive al tiu-ĉi aŭ tiu.), kiu estus grava en tiu nova esploro.

Claude Bensimon.



**Bildo 4a:** La urbo Helsinko (Finlando) provas ekvilibri medi-protektadon kaj modernan urbanismon.

## Ekologiaj konstruaĵoj kaj estetiko

Komence de nova studsemestro juna studento pri arkitekturo, najbaro nia, eksa lernanto pri la germana lingvo en nia komuna liceo, vizitis mian edzinon, kiu tri jarojn antaŭe instruis al li la germanan antaŭ la bakalaŭro. Li estas ege agrabla junulo kaj ege serioze laboris en ĉiuj fakoj. Ĉar liaj gepatroj kutimis ekde lia infanaĝo alparoli lin en la alzaca dialekto, li ankaŭ ege flue parolas la germanan lingvon. Ĉar li deziris plustudi en Karlsruhe, li kontaktis nin por havi konsilojn por sia kandidatiĝo en germana priarkitektura universitato. Dum la konversacio li precizigis, ke li jam staĝumis en entrepreno, kiu specialiĝis en la konstruado de ekologie konformaj domoj, kio min reagigis jene: “Bona ideo! Sed promesu ion al mi: ankaŭ cerbumu pri l'**estetiko** de tiaj domoj!”



Ĉu vi taksas  
tiun  
edificon  
sukcese  
bela?  
Donu vian  
opinion!

Vi nun eble diros, ke estetiko estas subjektiva afero! Prave! Sed ĝi tamen estas grava parto de tio, kion oni nomas “vivkvalito“. Jesja! Tio ja restas persona sento, sed mi rimarkis, ke – diskutante pri la temo kun plej diversaj homoj – ne malmultaj samopiniis kun mi. Ĉiuj konfesas, ke problemas la kosto: lanĉo de novaj konceptoj, de novaj materialoj, de novaj avangardaj hejto- kaj aerumoteknikoj, unue por malgranda klientaro, ege plikostigas la konstruaĵojn.

Cetere: **ne nur novaj ekologiecaj konstruaĵoj pekas pro malbeleco!** Mi abomenas tiujn betonajn kestegojn, kiuj kvazaŭ fungokolonie ĉirkaŭas niajn urbojn aŭ krevas la unuecon de ĉarmaj antikvaj urboj. Sen paroli pri la vitraj nubskrapuloj, ĉe kies piedo formik-svarme moviĝas homamasoj.

Estetiko do restas luksaĵo ofte neglektita ! Sed vi eble diros, ke tiaj konstruaĵoj inaŭguras novan estetikon, ke mi estas maljuna nostalgulo, kiu



ne plu komprenas la modernan mondon, ke ja necesas loĝigi homaron pli kaj pli multnombran! Mi konscias pri tio, sed eble vi komprenas, kion ni perdas!

Nu! En la lastaj 50 jaroj mi traveturis Eŭropon de la nordo al la sudo kaj de l'okcidento al l'oriento! Dum ĉiuj miaj vojaĝoj mi ĝuis la diversecon de la pejzaĝoj, sed ankaŭ de la konstruaĵoj. Ne ĉiuj domoj estis “belaj“, sed eblis admiri la diversecon de la konstru-stiloj kaj en multaj centraj kvartaloj de urboj, la tipaj malnovaj konstruaĵoj, ofte belege restaŭritaj, elradiis etoson ege plaĉan. Eĉ kiam mi promenis dum momentoj, en kiuj kvazaŭ dezertis la stratoj, restis iu aparteco en malnovaj kvartaloj. Min daŭre impresas la naturaj ŝtonoj, la dekoraciaĵoj plej diversaj de fasadoj, la ĉizitaj surskriboj plej diversaj! Tiom da detaloj, kiuj certe plikostigis la domon, sed por kiuj la konstruistoj ankoraŭ pretis pasigi tempon kaj elspezi pli da mono.

La samon mi ekzemple ne sentis, kiam iuvespere mi marŝis tra diversaj kvartaloj de urbo, kiu karas por esperantistoj, t.e. Roterdamo. Jam noktis kaj ne multis la promenantoj. La arboj agrabligis la placojn, ĉio puris, la stratoj larĝis, sed ...la libera spaco tiomis, ke mi sentis min subite soleca. Neniu fasado allogis krom eble la reklampaneloj !!! Mi precizigu, ke mi psikologie ne suferis, mi ne deprimis, eĉ ĝuis dumrestade interhoman agrablan etoson! Vi ja imagas, kiel mi reagis, kiam mi vidas eĉ nur bilde nub-skrapularojn de plej diversaj grandurboj usonaj aŭ aziaj!!!

Kiel reagis vi, legantoj de mia ege persona reago?

Edmondo Ludwig.

## La dometoj de Jay SHAFER

Jay Shafer [ĝe ŝafer] instruis pri dezajno sed por akiri pli da mono, li decidis kromlabori vespere kiel kasisto en vendejgo. *“Plimulto de la perlaborita mono sufiĉis nur por lui loĝejon. Tio ne valoris mian tutan penadon”*– li ekpensis. Konklude (laŭ praktika devizo: *“Malgranda, sed mia”*) Jay decidis ne plu pagi luadon kaj translokiĝis al ligna dometo.

### Kie malpli fariĝas pli!

Komence li konstruis dometon 'granda' je 9m<sup>2</sup>, kiun li povis veturigi de unu loko al alia. Por vivi en ĝi, li devis redukti plimulton de siaj posedaĵoj, kiuj (surprize) montriĝis tute senbezonaĵoj. Tion li nur poste malkokovris: *“Vidu, ni ofte fariĝas senvolaj viktimoj de reklamaj kaptiloj. Oni ĉiam provas nin konvinki ke ni ne povas vivi sen aĉetadi pli kaj pli multe da diversaj objektoj.”*



Lia mini-domo vekis grandan intereson kaj preterpasantoj demandis Jay kiel eblas vivi en tiel malgranda budo. Post tiaj interparoloj Jay komprenis, ke eble nun aperis surhorizonte precipa *“misio”* por li: konsciigi homojn ke ni povas vivi pli trankvile sen amasa malŝparado de materialoj.

Se ni kontentas vivi pli modere, tiam la vivo montriĝos malpli streĉa kaj pro tio – ankaŭ pli feliĉa. Por antaŭenigi sian ideon, J. Shafer komencis veturadi kun sia dometo kaj ekvidis, ke multaj homoj interesiĝas pri la ebleco vivi kun malmultaj posedaĵoj. “*Vivante en tiel eta domo, vi disponas fakte pri unu ĉambro kiu povas enhavi nur kelkajn bazajn objektojn. Do vi mem devas decidi kio estas vere necesa.*” – li diris. Tiam mini-domon vi povas starigi en ĝardenon, apud familia domo aŭ fiksi sur radoj kaj ĝui liberecon: uzi ĝin kiel moviĝantan loĝejon, per kiu vi povas veturi kaj viziti belajn regionojn.

Survoje vi renkontas multajn homojn, inter kiuj troviĝos tiuj interesitaj pri la originala vivstilo (ĵaluzinde “*libera kiel*



“*birdo*” – ili pensus). Kaj tiel la ideo mem disvastiĝas.

Dum sia vojaĝado J. Shafer prezentas ekspoziciojn kaj distribuas la instru-materialojn. Kiam pli multe da interesitoj pretis realigi la novan ideon praktike, aperis la ebleco produkti kaj vendi la reklamitajn dometojn. Tiucele Jay fondis kelk-personan firmaon kaj nomis ĝin *Tumbleweed*.



La entrepreno prosperis (nur en kelkaj jaroj ĝi kreskis 7-oble) kaj aliĝis diversaj kunlaborantoj. Por tiuj kapablaj mem konstrui, Jay verkis libron kun diversaj domet-modeloj. Tie troviĝas indikoj kiel tion fari per simplaj materialoj, uzante preskaŭ senkoston ekipaĵon. Tiel naskiĝis lia sekva entrepreno: “Four Lights Tiny House Co” (*4-Luma Firmao de Etaj Domoj*) pere de kiu li realigis jam pli grandan projekton. Ekestis tiel la unua “**Vilaĝo de Etaj Domoj**”. Sekve, la 50-jara Shafer komencis pensi pri alia aventuro. Tiucele li iniciatis la “**Movadon de Etaj Domoj - MdED**” (*Tiny House Movement*). Filozofio de tiu movado signifas vivi simple kaj ĝui liberecon. La bezono akiri pli da tempo – per simpligita vivostilo, sen nervostreĉoj kaj proksime al la naturo - fariĝas la signo de niaj febrecaj tempoj. Rezulte, la ideo pri malgrandaj (aŭ eĉ pri la tre etaj) domoj populariĝas jam en aliaj landoj de Eŭropo kaj en Japanio.

Shafer tiel priskribas la avantaĝon de tiu situacio: “*Fine ni havas tempon por fari tion, kion ni ŝatas. Mi persone povis reveni al tiuj okupoj pri kiuj mi pensis delonge, kiel ekz. ĝui pli longan libertempon, veturojn, ni pli ofte gustumas manĝaĵojn en diversaj restoracioj. Kompreneble nun mi povas pasigi pli da tempo kun mia familio. Kiam ni geedziĝis kaj naskiĝis nia infano, ni vivis en sufiĉe granda domo. Nun, en nia eta domo la filo jam estas 4-jara kaj ni bezonas iom pli da spaco. Do ni ofte ludas ekstere, ĝuante la naturon kaj freŝ-aeron. Krome, mi kun la edzino reduktas nian superflujajn posedaĵojn kelkfoje dum jaro. En tia medio, ni pasigas kune multe da tempo kaj sentas nin reciproke tre proksimaj”.*

Edmondo Ludwig.

## **“Pneumatit” biodinamikigas betonon**

La bildo de betono estas tiu de malvarma, senviva eble eĉ noca materialo.

Prave malprave, ĉiukaze estas la moderna materialo en sia tuta postulema splendo kaj ĉiuj konstruantoj en la mondo uzas ĝin en preskaŭ ĉiuj konstruejoj.

Tiu griza, flua kaj laŭdezure modlebla materialo estas produktita en la mondo je 10 miliardoj da m<sup>3</sup> ĉiu-jare! (betono estas la dua produkto plej uzata en la mondo post la akvo)

Tiu adjuvanto (1) “Pneumatit” similas al likvaĵo, simile al akvo, kaj sufiĉas enmiksi ĝin al freŝa betono aŭ mortero, por ke fiziologiaj aŭ psikaj kvalitoj por homoj pliboniĝu.

Ĝi entenas interalie pulvoron de konkoj de naŭtiloj (miljara molusko kun speciala submara agmaniero), ostojn de birda femuro de eŭrop-azia garolo, kaj sep metalojn (oro, arĝento, plumbo, fero, hidrargo, zinko kaj kupro)

La procedo de fabrikado estas simila al biodinamiko far kampanoj. Oni bezonas 125 ml de tiu adjuvanto por unu kuba metro de betono.

La skeptikuloj parolos pri fimagia pulvoro, la biodinamikistoj nomas tion, referado de ligo inter vivo-fluoj, kvazaŭ sango refluas en rigida membro.

Vera aŭ falsa? Estis faritaj eksperimentoj: ekzemple per vinoj. Oni metis vinon en normalan kelon, alian en kelon faritan per pneumatita betono. Laboratorio de Puy-l’Eveque analizis la du vinojn per sensiva kristalizado. (analizo de la kristaloj). La rezultaj bildoj montras grandajn diferencojn inter ili.

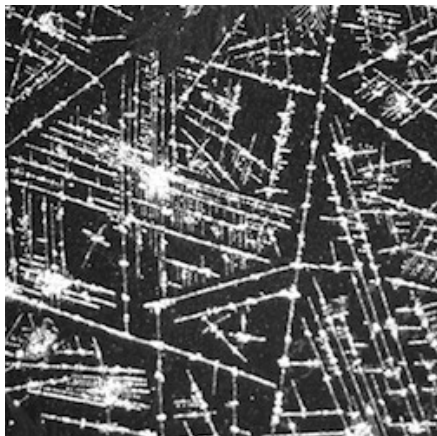
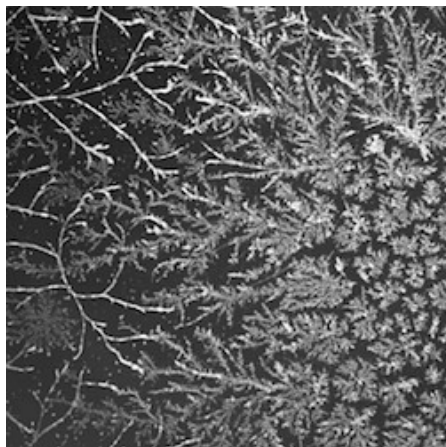
La vino kiu staris en *pneumatita* kelo, montras kristalan strukturon pli ekvilibra, pli harmonia, pli viva ol tiu kiu estis en la normala betona kelo. Sama analizo kun akvo, montras ankoraŭ pli da malsimilaj strukturoj.

Ĉi-sube vi povas vidi, kio okazas kun 7 dl da akvo de fonto dum tri tagoj en la du diversaj lokoj.

### **Akvo de fonto:**

La kristalaj organikaj strukturoj montras la potencialon de naturaj vivaj fortoj.

(Grandigo X 200)



### **Sama akvo, kiu staris en loko**

### **kun normala betono:**

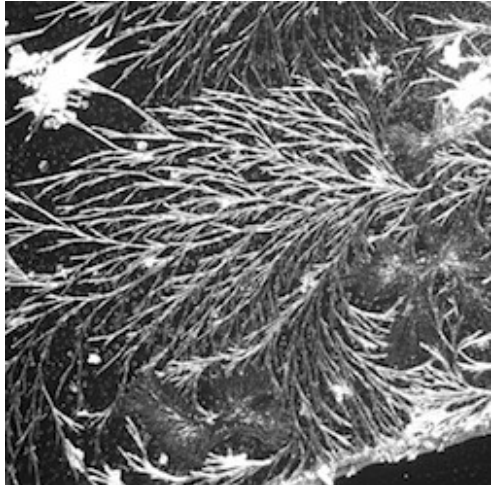
Strukturoj nevivaj. La vivo sufokiĝis

(Grandigo X 200)

**Sama akvo, kiu staris en loko  
kun pneumatita betono:**

La organikaj strukturoj daŭre vivas.

(Grandigo X 200)



La adjuvanto “Pneumatit” estis inventita en Svislando en 2016 apud Zuriko. Loka farmisto de Rhinau, Markus Sieber, kultivis en biodinamikaj principoj siajn kamparojn. Pro incendio, la farmo estis detruita, kaj aŭtoritatoj permesis rekonstrui ĝin, sed nur el betono.

De tiam, naskiĝis ideo, krei biodinamikan betonon.

La moderna betono estas brulaĵo je alta temperaturo de kalkaj ŝtonoj, do malaperas vivo en tiu materialo. José Martinez, esploristo, uzis la kvaliton de konkoj de naŭtiloj, kiuj havas specialajn karakterizaĵojn, por krei sian recepton per ankaŭ serioj da metaloj. La fabrikado de tiu adjuvanto bezonas 21 etapojn dum 48 horoj. La rezulto estas blua likvaĵo. La koloro celas pli da sekureco. Tiu adjuvanto estas aldonita al betono je (laŭ proporcio de) unu litro por 8 m<sup>3</sup> da betono.

Tiel betono reviviĝas.

Pliaj informoj estas videblaj ĉe la retejo de la firmao:

**[www.pneumatit.ch](http://www.pneumatit.ch)**

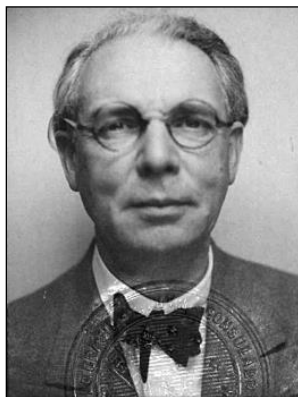
**(1) Adjuvanto:** Tiu vorto ne aperas en PIV, sed en Vikipedio.

laŭ la Terminaro de Betono kaj Betonistaj Laboroj de Jan Werner (2016) la vorto estas: **Ingrediento:** “substanco aldonata en la miksaĵo aŭ en betonmiksaĵo en la miksa procedo; ĝia kvanto kutime ne superas 10% de la maso de ligento (cemento)”. Sed en multaj lingvoj aperas la radiko “**adjuvant**”, pro tio mi preferis uzi tiun vorton, kiu similas al internacia dirmaniero de pli ol dek lingvoj.

Michel Basso

## Hubert AGACHE urb-arkitekto

**Hubert Donat Alfred Agache** [Ŭber Agaŝ] estas konata kiel unu el la kunfondintoj de “*Société Française des Urbanistes*” (Franca Societo de Urb-arkitektoj) kies sekretario li fariĝis. Li naskiĝis en 1875 kaj mortis en 1959.



Li verkis kaj prelegis en diversaj landoj kaj **ankaŭ pri Esperanto**, precipe en **Brazilo**. Ne ĉiuj liaj proponoj estis akceptitaj: **Alepo, Bejruto, Damaso** kaj ekzemple, **Dunkerke** 1911, (norda franca urbo) La decido-povuloj rifuzis lian projekton, ĉar ĉi-tio postulis tro nombrajn eksproprietigojn. .

En 1912, lia plano de **Kanbero**, la ĉef-urbo de Aŭstralio, ricevis trian premion. Kaj parto de liaj planoj por tiu urbo efektiviĝis.



**Bildo 1:** Parta vidaĵo de Kanbero. Klare videblas preparita plano: avenuoj, parkoj, kvartaloj, ks;

[fonto: james wiseman]

La urbon li dividis en 6

kvartaloj, antaŭvidis parkojn je 20% el la tuta areo. Li ankaŭ antaŭplanis drenadon kaj kloakan reton.

En 1915, li partoprenis en rekonstruado de urboj detruitaj pro la Unua Mondmilito.



**Bildo 2:** Vidaĵo de urbo Albert post la mond-milito 1914/18 [fonto: commons wikimedia]

Tial, li publikigas kun du arkitektoj libron “*Comment reconstruire nos cités détruites*” = Kiel rekonstrui niajn detruitajn urbojn, kies celo estas doni metodojn al urbestroj kaj aliaj decidopovaj homoj por planizi la rekonstruadon. .

Sed, lia plej plej granda realigo (de 1927 ĝis 1932) estis la plano por plivastigo, restrukturado kaj plibeligo de **Rio de Janeiro**.

Bildo 3: Plano de Rio-de-Janeiro

Temis pri vasta projekto de pligrandigo, plibeligado kaj restrukturado.

Ĝi celis ne nur emfazi la povon kaj la monumentecan aspekton de la urbo (tiam brazila ĉef-urbo),



sed ankaŭ prizorgi ĝiajn sociajn aspektojn. Tiu laboro estas konsiderata lia plej granda realigo.

Agache komprenis la neceson kunigi kriteriojn, kiel historio, geografio, loĝantaro, beleco, kaj sociaj sciencoj. En siaj planoj, li ne miksis industriajn kaj loĝajn sektorojn.

1943, kun helpo de du el siaj lernantoj, li faris planon de **Kuritibo** (Curitiba, Brazilo) kiu estas ankoraŭ nun konsiderata kiel modelo de ekologia urb-arkitekto.

En lia tempo, Agache estis draste kritikita pro sia emo al vastaj projektoj, tro ambiciaj, kiuj ne prikonsideris la dezirojn de la loĝantoj-mem.

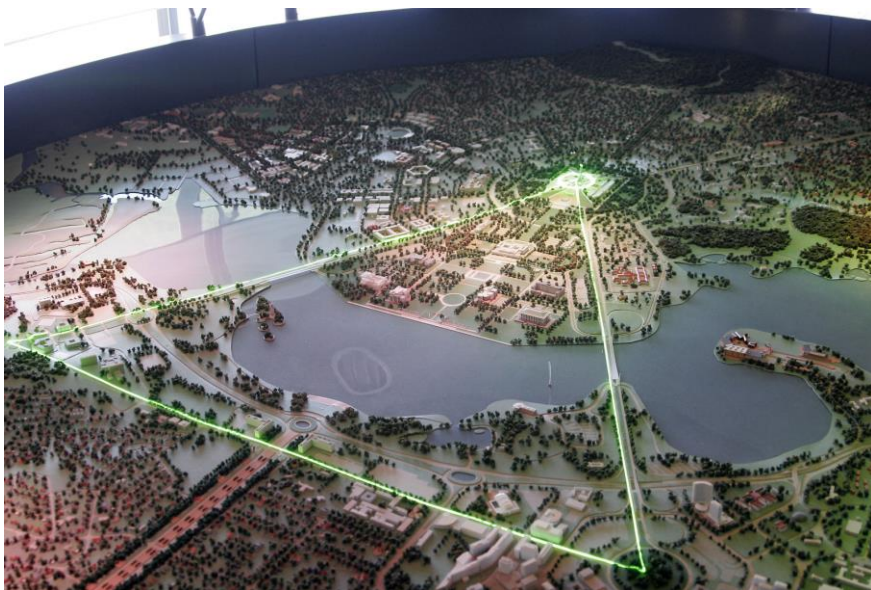
La scivolema leganto, kiu volas vidi per propraj okuloj mapojn de tiuj urboj: *Kanbero* kaj *Rio de Janeiro* ne hezitu serĉi ĉe Google-Maps. Ankaŭ libro aperis pri lia agado, de Catherine Bruant [katrin Brŭã] en la franca, titolita: “*Un architecte à l'école d'énergie*” = Arkitekto ĉe lernejo pri energio.

[https://www.persee.fr/doc/remmm\\_0997-1327\\_1994\\_num\\_73\\_1\\_1669](https://www.persee.fr/doc/remmm_0997-1327_1994_num_73_1_1669)

Foto kaj fonto: [wikipedia.org/wiki/Alfred\\_Agache](https://wikipedia.org/wiki/Alfred_Agache)

**Plano de Kanbera** : Maketo reliefa emfazas la rilatojn inter kvartaloj de la urbo, trans lagoj.

Ĉi sube la "**Parlamentara triangulo**"



Fonto Google-dokumentoj : Planoj de Kanbera



## Membreco al TAKE por la jaroj 2018 ĝis 2020

Kotizo-jaro	2018	2019	2020
Normala kotizo	8 €	8 €	8 €
Subtena kotizo	20 €	20 €	20 €

Ĉiuj membroj en 2018 ricevas la novan KONSTRUADO-kajeron de TAKE (ampleksa faka kajero) kaj la cirkulerojn de TAKE.

"Pro altigo de poŝtaj tarifoj, necesis altigi la kotizon"

### Pag-eblecoj

Francio	Per ĝiro al poŝtkonto: CCP 2 549 46 A Strasbourg Per sendo de franca ĉeko en eŭroj je la nomo de TAKE-Esperanto, al André Grossmann, 5, rue des Pyrénées, FR-68390 BALDERSHEIM
UEA-konto	ekat-i Rotterdam (Bonvolu aparte informi nin pri via pago, per reto aŭ letero al nia kasisto) take.esp12@free.fr
Internacie	Internacia ĝiro al TAKE IBAN: FR58 2004 1010 1502 5494 6A03 650 BIC: PSSTFRPPSTR

### Ofertoj de TAKE (inkluzive kun sendkostoj)

Haveblas ankoraŭ la Jarkolektoj de TAKE por la jaro 2006 -2007-2008 -2009-2010-2011-2012 kaj 2015.

- mendo de 1 ekzemplero 8 eŭroj; 2 ekz. = 14 eŭroj; 3 ekz. =18 eŭroj

### Teknikaj kajeroj de Gilbert R. Ledon (prezoj entenas sendo-kostojn):

- *Hermetikaj pumpiloj* (4,80 eŭroj),
- *Ikaro ne sonĝis (kial aviadiloj flugas)* (4, 80 eŭroj),
- *Konstruu vian domon* (4,80 eŭroj),
- *Manekenoj kaj ni* (4,80 eŭroj),
- *Familia lingvo Esperanto* (3,70 eŭroj).

**Claude Longue Épée:** *Sukerfarado – sukerfariloj – sukerfarejoj* (8 eŭroj) – La aŭtoro en popular-sciencia stilo eksplikas fabrikadon de betsukero. La libro enhavas plurajn teknikajn desegnaĵojn.

SEKRETARIEJO : TAKE - ESPERANTO

Pierre Grollemund, 51 rue Paul Vaillant-Couturier, FR -42000 SAINT ETIENNE  
Tel: +33 (0)4 77 37 28 47

Ret-poŝto : verdapigo@gmail.com

