

Konstruado- kajero 2019

N^o4

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

N^o	Titolo	Aŭtoro	Paĝo
1	Enkonduko	La redaktintoj	4
A	Pavimoj internaciaj	Pierre Grollemund (Francio)	5
B	Pavimoj por blinduloj	Jaroslav Matuška (Ĉeĥio)	15
C	La portugala ŝoseo	Pierre Grollemund (Francio)	22
Ĉ	Sofio pavumita		28
D	Nova sarkofago sur Ĉernobil	Pierre Grollemund (Francio)	29
E	Baza koncepto de trafi- ko en urboj	Zlatko Hinšt (Kroatio)	37
F	La kastelo Guedelon	Pierre Grollemund (Francio)	49
G	La streko Jupiter	Pierre Grollemund (Francio)	60
Ĝ	Ornamaĵoj sur tegmen- toj	Pierre Grollemund (Francio)	67
H	Utilaj informoj	André Grossmann (FR)	73

ENKONDUKO

Kara leganto, la temoj pri konstruado estas tiom variaj, ke ni ofte bedaŭras, ke ni ne povas ĝis nun aperigi nian revuon pli ofte. Pasintan jaron, en 2018, ni povis aperigi la 60 paĝojn kun koloraj bildoj. La ĉefa temo tiam estis precipe konstruado el brikoj, kun okulfrapaj ekzemploj en Hispanio kaj okcidentaj afrikaj landoj. Tiu numero estas plu disponebla, sed restas malmultaj ekzempleroj.

Ĉi-jare, ni decidis aperigi 3 sinsekvajn artikolojn pri la temo de **pa-vimoj**. Fakte tiu materialo estas vere internacia kaj muntita, kun raciaj metodoj, kvankam laŭ diversaj aranĝoj. La leganto vidos, kiel en Ĉeĥio disvolviĝas rimedoj por gvidi blindulojn sur trotuaroj kaj por transiri stratojn.

Ni plu klopodas legigi en Esperanto aktualajn temojn pri konstruajn. Ekzemple, la nova **sarkofago**, kiu kovras la malnovan detruitan atom-centralon de **Ĉernobil**. Aŭ la daŭre konstruata mezepoka kastelo de **Guédelon** [gedlon] en centro de Francio, en kiu kunlaboras de pluraj jaroj masonistoj, ĉarpentistoj kaj similaj profesioj kun arkeologoj kaj historiistoj pri mezepoko.

Kelkaj paĝoj estas dediĉitaj al ĉarpentista defio: nome sukcese tajli kaj kunmeti la faman ligno-kunligon **streko Jupiter**, kiu utilas por horizontalaj traboj.

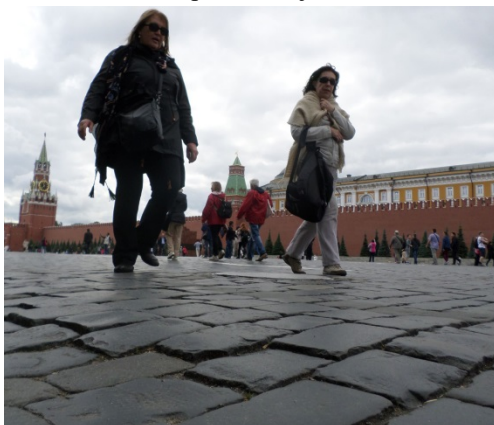
La temoj de **urbanismo** kaj **arkitekturo** restas plu ligitaj al tiuj de konstruado-mem. Tial, la leganto bonvolos legi atente kaj sen hasto la paĝojn pri **Koncepto de trafiko en urboj**.

PAVIMOJ

Enkonduko: en multaj landoj la observanto povas vidi pavimojn sur strato-ŝoseoj. Tio ne konsistigas novaĵon, sed la tekniko iom evoluis de kelkaj jaroj. Antaŭe la pavimadon efektivigis nur profesiuloj – kies kvalifikoj estis malbone taksataj. Sed nuntempe iu ajn povas disponi pavimojn ĉe l'enirejo de propra garaĝo aŭ sur aleo de sia ĝardeno,

Fig 1: Sur la granda RUĜA PLACO, en Moskvo, piedirantoj eble ne konscias, ke ili paŝas sur pavimoj pli ol unu jarcenton aĝaj.

Materialo: la pavimojn oni povas eltiri el multaj malsimilaj ŝtonoj, sed la ĉefa kriterio estas la rezisteco al rompiĝo kaj eluzo. Tial, multaj urboj havis stratojn pavimitajn per ŝtonoj el **granito**, ĉar tiu materialo prezentas la plej longan uz-eblecon. Ĝi estas preskaŭ ne-eluzebla! Sed eblas paŝi ankaŭ sur sablo-ŝtonoj, sur kalko-ŝtonoj, ktp.



La pavimoj estas ĝenerale metitaj sur kompaktigota sablo preskaŭ sen juntoj, tiel ke ĉiu pavimo estu stabile tenata de la apudaj.

Tamen suriri tiajn pavimitajn stratojn ne provizas komforton, precipe en aŭtomobilo (aŭ sur biciklo!) Tial, post la dua mond-milito kaj la disvolviĝo de petrol-industrio tiuj ŝoseoj kovriĝis per dika tavolo da asfalt-betono ...

En majo 1968, fama slogano de parizaj studentoj aperis sur muroj:
“sub la pavimoj, jen plaĝo!”

Materialoj

Pavimojn oni povas produkti el naturaj ŝtonoj, sed ankaŭ el industrie fabrikitaĵoj, precipe el betono. La naturaj ŝtonoj provizas buntecan aranĝo-eblecojn.

GRANITO Tiu durega ŝtono pli bone rezistas al eluzo ol aliaj materialoj, kiel marmoro. Ĉar ĝi enhavas kvarcon, granito estas konsilinda pro sia kvazaŭ nula *adsorbado* kaj pro sia rezistemo al striado kaj frotado.

SABLOŜTONO: bonega konstrua ŝtono, ĉar ĝi ne estas frostsensiva. Plie oni prilaboras aŭ segas ĝin facile. Depende de la deven-loko, ĝi povas prezenti grandan variecon de koloroj, bruna, roz-kolora, flava, oranĝ-kolora, griza, blanka, viol-kolora aŭ marmor-aspekta!,

KALKO: Tiu sedimenta ŝtono kovras ĉirkaŭ 75% de la surfaco de la ter-krusto. Ĝi provizas multegajn uzojn precipe en konstruado, inkluzive domojn, murojn, pavimadon kaj kaheladon. . .

PAVIMO el BETONO: Industrie produktata kaj tial malmulte kosta, ĝi provizas facilan manipuladon kaj almetadon. Ĝin disponi eblas ankaŭ en multegaj formoj, kun konstanta kvalito.

DRENA PAVIMO: Tiun modernan materialon oni elektu precipe por aŭtomobilaj parkumejoj kaj trairejoj. Pro ĝia grajneco, ĝi faciligas la elfluon de stagnantaj akvoj al kanalizacioj. Ĝi do kontribuas al malrapida elfluo de akvoj (pluvo, neĝo) kaj tial evitas, ke enterigitaj kanalizacioj tro ŝarĝiĝu. .

Kelkaj normoj

Ni vidu detalan analizon, koncerne naturaj ŝtonoj: (Fonto: <http://www.pierreetsol.com/Pages/Info/normes%20et%20essais.htm>)

Pavimoj el naturaj ŝtonoj: (sabloŝtono, granito, kalkokaj kaj kvarcito)

Nuntempe, ĉe la Europ-Unia skalo, ekzistas 3 diversaj normoj, pri kvalitoj kaj ties prov-testoj, pri klasifikado kaj terminologio, pri produktoj. Jen la 8 ĉefaj kriterioj:



Maso Poreco Kunpremo Fleksado Dureco Abrazio

Frosto Glitado

1 Maso:

Kalko-ŝtono	1500-2800 kg/m ³
Marmoro	2600-2800 kg/m ³
Granito	2500-3000 kg/m ³
Ardezo	2650-3000 kg/m ³

Ju pli alta maso-cifero, des pli kompakta materialo kaj des malpli poreca.

2 Poreco: Eŭropa normo NBN EN 1936

Sorbado estas esprimita per %: Elcento da sorbita akvo rilate al volumo de seka materialo:

Mola kalko-ŝtono ("blanka ŝtono ")	5 à 50 %
Marmoro kaj kompakta kalko granito	0,2 à 5 %
ardezo	0 à 2 %
	< à 3 %

Kiel supre : ju pli kompakta, des malpli poreca

Rimarko: Laŭ strukturo de ŝtono, eblos pli aŭ malpli facile ebenigi surfacojn. Ankaŭ notindas, ke poreco alportas malavantaĝon por rezisti al frostoj.

3 Rezisto al kunpremo. esprimita en N/mm² (neŭtono per kvadrata milimetro)

Kalko-ŝtono	2 à 240 N/mm ²
Marmoro	40 à 230 N/mm ²
Granito	80 à 400 N/mm ²
Ardezo	40 à 260 N/mm ²

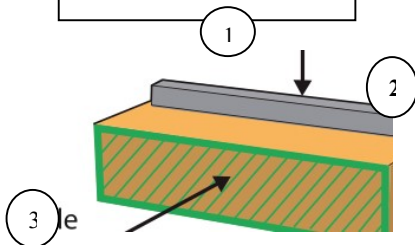
Rezisto al kunpremo ege varias laŭ homogeneco de ŝtono, laŭ konsisto de ties tavoloj ktp

Fig 2: Testado pri rompiĝo

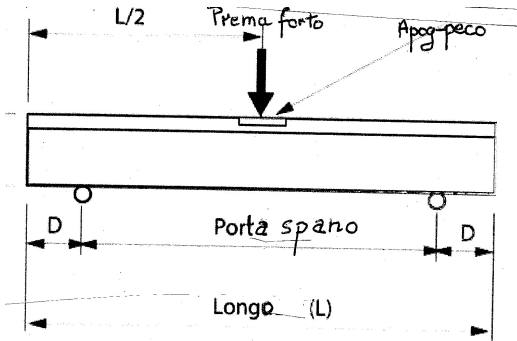
1 Rompiga forto

2 Apogiloj

3 Sekco de rompiĝo



4 Rezisto al fleksado: (eŭropa normo NBN EN 12372) esprimita en N/mm^2



La rezisto al fleksado estas ĉiam malpli granda ol la kunprema rezisto (1/10). Ties kono utilas ankaŭ por eviti fendetojn, okaze de termikaj kontraĥiĝoj.

Fig 3: Testado pri fleksiĝo

5 Dureco: Oni kalkulas ĝin per averaĝo de durecoj de konsistigaj mineraloj. Tia unuo utilas por determini ĉu la materialo estas facile **strekebla**.

- granito, gnejso: de 6 ĝis 7 (kontrolo per ĉeesto de kvarco kaj felsdpato)
- bazalto: de 5 ĝis 6,5 (kontrolo per ĉeesto de felsdpato, de hornblendo)
- marmoro, kalko-ŝtono : 3 (pli facile strkeblaj)

6 Rezisto al abrazio (eluzo per frotado) Ĝi povas esti videbla surface aŭ interne malvidebla. Testoj por determini ĝin estas ankoraŭ nun esplorataj.

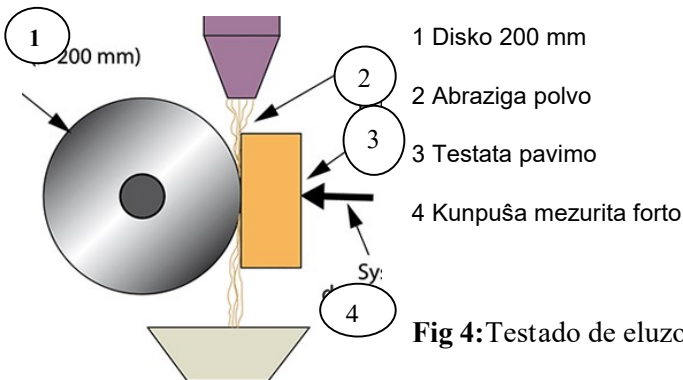


Fig 4: Testado de eluzo

7 Rezisto al frosto: (eŭropa normo NBN EN 12371) Pluraj cikloj da frostiĝo / malfrostiĝo (degelo) ĝis apero de difekto. Eŭropaj normoj ankoraŭ ne fiksitaj

8 Rezisto al glitado: (eŭropa normo NBN EN 14231) La valoro de rezisto al glitado estas ĉefe ŝuldata al la surfaca aspekto. Eŭropaj normoj ankoraŭ ne fiksitaj.

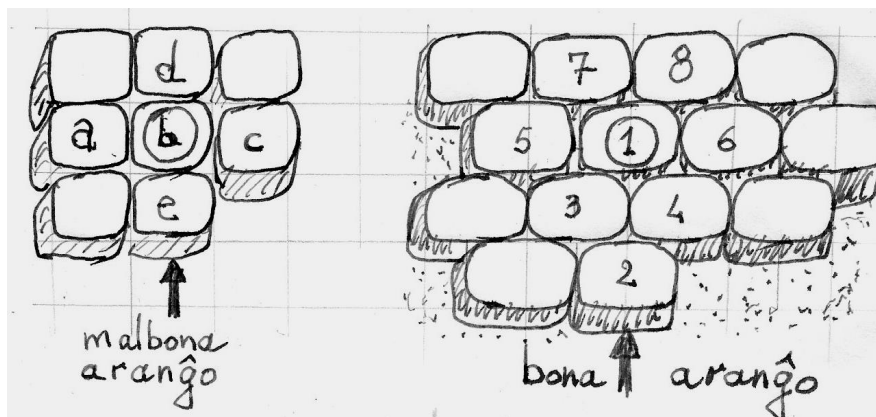
Betonaj pavimoj sekvas internaciajn normojn laŭ samaj kriterioj, el kiuj *resume* rimarkindas precipe la jenaj:

- Rezisto al fendo, rompiĝa ŝarĝo,
- Rezisto al akvo-sorbado *
- Rezisto al abrazio,
- Sinteno al frosto, (sen almeto da malglatisiga salo)

Sur-strataj muntado kaj aranĝo- metodoj

En la lastaj 20 jaroj aperis precipe en stratoj por piedirantoj multaj diversaj aranĝoj. Sed la plej tradicia kaj logika estas *karovica*: ĉar ĉiu pavimo-vico apogas sin (sen juntoj) sur 2 antaŭaj pavimoj kaj 2 malantaŭaj.

Fig 5: Bona kaj malbona aranĝoj de pavimoj.



Imagu, ke aŭtomobilisto abrupte bremsas: lia pneŭmatiko alstreĉas la pavimojn, tiel ke li povus dis-junti ilin. Maldekstre, la pavimo **b** malforte rezistos la kunpuŝon, apogante sin nur sur unu pavimo **d**. Dekstre, la *karovica aranĝo* ebligas, ke la pavimo 1 apogas sin sur du pavimoj 7 kaj 8. Kvankam pavimoj ofte estas iom malregulaj la formo estas rektangula. Estos necese munti ilin sen juntoj. Nur post muntado, la restantaj malplenoj la pavimisto plenigos per sablo.

Fig 6: Konsekvence de malbona aranĝo NE-karovica: disjuntitaj pavimoj, danĝeraj strioj, rompita ebeneco. La urbodomo pagis malmulte koste, sed devos elspezi por renovigi la laboron!



Plej ĝenerale, ĉu sur stratoj, ĉu sur aŭto-parkumejoj, ĉu en privataj ĝardenoj, la pavimojn oni metos sur tavolon da sablo. Iom post iome la pavimisto premas ilin per speciala ilo, kompaktilo, aŭ per kaŭĉuka maleo.

Sur trotuaro, kie multegaj piedirantoj paŝas, la bazo estu firmega. Tial la pavimisto miksis cementon kun sablo je proporcio de $200\text{kg}/\text{m}^3$. Li ebenigas la tavolon per trulo. Observu, ke la tavolo (6 ĝis 8 cm dika) kuŝas sur gruzo (ŝtonaro inter 4 kaj 20mm)



Fig 7: Ebenigo de mortera tavolo.

Dume lia kolego komencis alian parton. Li bone liniigas la pavimojn, uzante gvid-ŝnureton ruĝ-koloran.

Fig 8 & 9: Metado laŭlonge de ŝnureto kaj kompaktiligo per maleo.

Ni rimarku la konstantajn dimensiojn de tiu granito kaj ties striitan surfacon kontraŭglitan.



Tradicia aranĝo sur stratoj: Ofte videblas metodo por munti pavimojn laŭ **pavo-vostoj**. La kialon kaŭzas ne nur zorgo pri estetiko, sed ankaŭ divido en spacoj, kiuj iom sendepende rezistas kontraŭ eluzado.



Fig 9 &10: Pavimistoj en Lille dum la Universala kongreso en 2015. Notu maldekstre kiom daŭre sin klinas tiuj laboristoj. Tia profesio, kvankam necesa ne allogas junulojn! Dekstre, observu la kompaktilon.



Stratoj por piedirantoj

Fig 11: Bela aranĝo da pavimoj el sablo- kaj kalko-ŝtonoj.

Ekzistas multege da diversaj aranĝoj. Ni notu nur ekzemplojn kun granitaj pavimoj kaj centra stratdefluilo.

Fig 12: Strat-kruciĝon substrekas stelforma aranĝo el granitaj pavimoj. Sur la flankoj, kvadrataj beton-pavimoj. Le Puy en Velay (fr)



Betonaj pavimoj sur parkumejoj kaj ĝardenaj aleoj.

Nuntempe, multaj ĝarden-aleoj kaj antaŭ-domaj areoj kovris sin per bele aranĝitaj pavimoj.

Industria produkto de beton-pavimoj dank'al malaltaj kostoj ebligas trovi grandan elekto-kvanton (koloro, formo, materialo).



Fig 13: La kliento elektu

Sed ankaŭ troveblas

ŝtonoj kun bonaj rezisto-kapabloj kontraŭ eluzado, ekzemple el dikaj ardezo-platoj. La produktoj devenas de la tuta mondo, ĝis Ĉinio.



Fig 14: Ardezo-platoj 4cm dikaj konsistigos estetikan rezulton.

Muntado

Metodoj por mem-laboranto (privatulo, sen entrepreno) ne ŝanĝiĝas. Tro rapida laboro certe donus seniluziigon post kelkaj jaroj!

1. **Kolor-kribrado:** la pavimoj povas iomete varii: Oni miksu pavimojn el diversaj proviz-plataĵoj. Tio nepre necesas, se oni celas aranĝon de malsamaj koloroj.



Fig 15: I-formaj pavimoj sur proviz-plataĵo.

2. **Fundamento:** La bazo de la pavima surfaco devas esti firma, rezistema al ŝrumpo, misformiĝo. Ofte, oni aldonas tavolon da gruzo (2 ĝis 6mm) por akiri regulan nivelon. Tia tavolo utilas ankaŭ por dreni pluv-akvon. Sur ĝi oni almetu tavolon da sablo, kiun oni povas miksi per cemento (ne pli ol 150kg/m³, tio estas proporcio po1 cemento-parto por 7 sablo-partoj)

3. Estas ankaŭ konsilinde doni al tiu tavolo malgrandan kliniĝon (1%), por malproksimigi akvon disde domo. Surfaco de pavimoj estu ebena, ne nepre horizontala!



Fig 16: Flava I-forma antaŭ-enirejo de ĉiovendejgo. La kliniĝo al la ŝoseo estas pli malpli 5%.

4. **Kontraŭa borderumo.** Por eviti gliton aŭ falon de bordaj pavimoj, oni preparu linian borderumadon el mortero. Eblas ankaŭ flanke stabiligi tiun unuan vicon per diskreta morteraĵo.

Fig 17: Longa borderumo el mortero. Notu la pavimojn duone tranĉitajn ĉe la bordo.

5. **Muntado:** Nun la laboristo metu la pavimojn, unu kontraŭ alia sur tavolo da sablo 4 cm. Tiu dikeco ebligas kompensi etajn dik-diferencoj.



Oni kompaktigos ne la sablon, sed la pavimojn iom poste. Tiam la sabla tavolo estiĝos averaĝe 3 cm dika.

6. **Liniado de vicoj:** Por taŭge alinii la pavimaj vicoj, oni uzu longan (4m) liniilon el alumnio. Se la laboristo ne disponas pri liniilo, li (ŝi) povos sekvi ŝnureton, taŭge lokitan.

Fig 18: Alumnia liniilo kaj ŝnureto por kontroli la kliniĝon.



7. **Kompaktigo:** Vidu antaŭajn figurojn (9 kaj 10) Neniam oni kompaktigu po 1 pavimo. Prefere oni frapu per maleo sur dika, ebena ligno-peco por kune premi plurajn pavimojn. Tiun lignaĵon oni ofte nomas *martiro*, ĉar ĝi suferas multe!
8. **Juntado:** per broso-balailo brosi la pavimojn por plenigi la juntojn per fajna sablo. Poste purigii la tutan surfacon per serioza balaado. .

Betonaj pavimoj kahelo-aspektaj.



Ekzistas multaj eblecoj por pavumi areon antaŭ-doman. Ne eblas citi ĉiujn! Ni nur menciu pavimojn el muldita betono: por akiri ligno-aspektan surfacon oni muldis la betonon sur ligno-tabulojn.

La uzanto supozas paŝi lignan plankon, sed tiu-ĉi esktere rezistos vetero-ŝanĝojn!

Fig 19: Pavimaro aspektas kiel ligna planko

Pavimoj por blinduloj en la Ĉeĥio

Jaroslav Matuška

Tiu artikolo prezentas specifajn pavimojn por blinduloj kun blanka bastono uzataj al la suteraĵoj, trotuaroj ktp. en Ĉeĥio. Estas prezentita ankaŭ "logiko" de la ĉeĥa taktila sistemo por sekura kaj memstara movado kaj orientiĝo de blinduloj.

Por memstara kaj sekura irado kaj orientiĝo bezonas blinduloj kun blanka bastono en iuj situacioj specifan **-taktilan** – pavimon. El tiu ĉi pavimoj oni kreas al trotuaroj aŭ aliaj publike alireblaj lokoj kelkajn tipojn "taktilaj elementoj" por blinduloj.

Ĉiu taktila elemento havas precize difinitajn parametrojn (mezuroj, taktila-surfaco, koloraj kontrastoj ktp.) laŭ la teknikaj standartoj aŭ dekretoj [1], [2]. Resumon de elektitaj taktilaj elementoj por blinduloj prezentas tabelo 1.

Estas necese noti, ke por memstara kaj sekura movado kaj orientiĝo devas blinduloj trejni (kun instruktoroj) rekonadon kaj uzadon de unuopaj taktilaj elementoj.

Tabelo 1: Taktilaj elementoj en Ĉeĥio (selekto)

Elemento	Dimensio (mm)	Surfaco	Funkcio por blindulo
Averto-strio	larĝo: 400	korbeloj, trunkitaj konusoj; kolora kontrasto	atentigas pri danĝeraj, nealireblaj spacoj
Signal-strio	larĝo: 800 (-1000) longo: min. 1500	korbeloj, trunkitaj konusoj; kolora kontrasto	direktigas al signifaj lokoj
Gvidlinio ekstera	larĝo: 400	foldoj; kolora kontrasto	gvidas ekstere
Gvidlinio kun averta funkcio	larĝo: 400	foldoj; kolora kontrasto: flava strio 150 mm larĝa	gvidas en sekura distanco de platformedĝo

Krom menciitaj *taktilaj elementoj* ekzistas en Ĉeĥio ankaŭ *averto-strio* al platformo de metroo (150 mm larĝa, kolor- kaj taktilo-kontrasto), *gvidlinio al platformo* de metroo (3 – 5 frezitaĵoj), *gvidlinio interna* (frezitaĵoj **foldoj**, 300 – 400 mm larĝaj), *irpaseja gvidlinio* (du duopo aŭ triopo taktile kontrastaj strioj, 2 – 4 mm altaj, sume 550 mm larĝa) kaj *taktila strio* sur biciklopado (300 – 400 mm larĝa, taktila, kolora kontrasto). Blinduloj iradas laŭlonge de rando de glata kaj folda surfaco.

Averto-strio

Averto-strio instaliga *al limo de sekura kaj danĝera / daŭre nealirebla spaco* ekz. ĉe pasejoj por piedirantoj kun malaltigita randŝtono aŭ al fervojkajo-fino (se ne estas ĉi tie vojbarilo). Averto-strio estas 400 mm larĝa kaj kolorkontrasta kontraŭ ĉirkaŭa areo. Surfaco estas kreita per duonsferaj korbeloj aŭ konusoj trunkitaj, altaj 6 mm kun paŝo 35 – 50 mm (Bildo 1). Alia tipo de surfaco kun atesto por kreado de averto-strioj, signalstrioj laŭ [2] estas polimera pavimo kun neregulaj elstarajoj 8 mm altaj (Bildo 2).



Bildoj 1 & 2: Maldekstre: pavimoj kun regulaj duonsferaj elstarajoj, kiujn ni nomas “korbeloj”; dekstre: polimera pavimo kun neregulaj elstarajoj.

Signalstrio

Signalstrio – *gvidas blindulon de gvidlinio al gravaj lokoj* – pasejo por piedirantoj, haltejo de publika amastransporto, ŝtuparo al fervojkajo aŭ (escepte) al enirejo de selektitaj publikaj konstruaĵoj (oficejoj, stacidomoj ktp.). Estas 800 – 1000 mm larĝa, surfaco

(strukturo, kontrasto) estas identa kiel averto-strio. Signalstrio gvidanta al pasejo devas esti longa minimume 1500 mm por ke ĝi direktigu blindulon en ĝusta direkto tra veturvojo.

Bildo 3 montras pasejon por piedirantoj kun averto-strio ĉe la limo de trotuaro kaj veturvojo, signalstrion direktatan de randŝtono al averto-strio kaj gvidantan blindulon en akso de pasejo. Ambaŭ taktilaj elementoj estas ĉi-tie faritaj el betonmiksaĵo. Paseja gvidlinio en akso de pasejo estas uzata sole en specifaj okazoj (ne por ĉiuj pasejoj) por sekura gvidado de blindulo tra pasejo.



Bildo 3: Bona ekzemplo de pasejo kun averto-strio

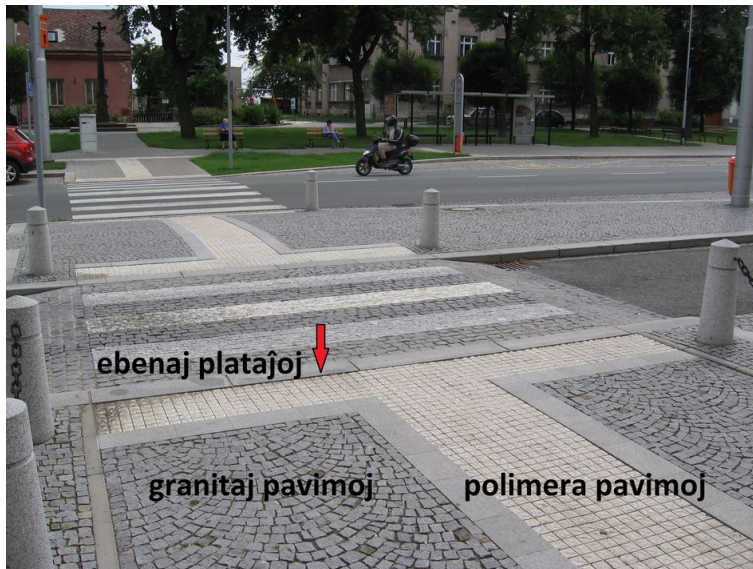
Gvidlinioj

Laŭ la ĉeĥa dekreto [1] oni diferencigas du bazajn tipojn de gvidlinioj: “naturaj” kaj “artefaritaj”. Kiel natura gvidlinio servas diversaj konstruelementoj, kiuj jam estas en areo; primare ili ne havas funkcion por blinduloj, sed blinduloj povas uzi ilin por gvidado. Tipa natura gvidlinio estas randŝtono (60 mm alta) al limo trotuaro × herbokampo aŭ submasonaĵo de bariloj, embrazuro /

muroj de domoj ktp. Artefarita gvidlinio estas ekz. foldpavimo aŭ irpaseja gvidlinio (Bildo 3). Kiel gvidlinioj al peronoj en metroo servas foldoj frezitaj en surfaco de perono.

Materialoj

Por menciitaj taktilaj elementoj estas eble en Ĉeĥio uzi sole atestigitajn materialojn laŭ teknikaj normoj [2]. Produktantoj povas uzi betonmiksaĵon (Bildo 1), polimermiksaĵon (Bildo 2), naturan ŝtonon (plej ofte granito) kaj plaston. La plej uzataj estas betonpavimoj (mezuroj: 200 × 100 mm, alto diversa: 60 aŭ 80 mm). Polimera pavimo kun neregulaj elstarajoj taŭgas por taktilaj elementoj en historiaj urbo-kvartaloj kun granitaj pavimoj. Ĉi tie estas rekomendita – kaŭze de protektado de historia areo – uzi polimeran pavimon. Tiu ĉi pavimo estas pli malmultekosta ol granita taktila pavimo. Por atingi bezonatan taktilkontraston por blanka bastono, devas esti polimera pavimo bordumita per 250 mm larĝaj ebenaj platoj (Bildo 4).



Bildo 4: Blinduloj konscias pri pasejo dank'al ĝia borderumo.

Granita, plasta kaj metala pavimoj

Taktilaj elementoj produktataj el granito estas uzataj malofte pro ilia multekosteco. Ankaŭ plastaj strioj (surgluitaj al asfalta surfaco) uzadas por kreado de avert-strioj kaj signalstrioj en Ĉeĥio malofte, kvankam iliaj relative rapida, facila kaj malmultekosta apliko. Plastaj strioj uzas pli ofte en eksterlando, ekz. en Francio kaj Italio. Eksterlande (skandinavaj landoj, Pollando, Francio, Hungario) oni uzas por taktilaj elementoj ankaŭ metalo, ŝtalo ktp.).

Ĉeĥa taktila sistemo por blinduloj

Por pli bona komperado supre menciitaj taktilaj elementoj kaj iliaj uzadoj, estas bone klarigi ĉeĥan sistemon kaj ĝian logikon. Teoriaj kondiĉoj por sekura kaj memstara moviĝo kaj orientiĝo de blinduloj formiĝis en la tiama Ĉeĥoslovakio jam en 80-aj jaroj de la lasta jarcento.

Praktika sistemo komencis kreiĝi post la ŝanĝoj en “novembro 1989”. Unuaj taktilaj elementoj (avert- kaj signalstrioj) aperis en Prago dum la jaroj 1997 – 1998, en aliaj urboj pli malfrue.

Logiko por ellernigo, divenigo kaj memorigo de unuopaj elementoj kaj iliaj funkcioj konsistas principe en kombinaĵo de du dimensioj (“larĝa”, “mallarĝa”) kaj du strukturoj de surfacoj:

1. surfaco “elstarajtoj” + mallarĝa strio = averta strio,
2. surfaco “elstarajtoj” + larĝa strio = signalstrio,
3. surfaco “foldoj” + mallarĝa strio = gvidlinio.

Ĝenerale validas, ke *foldoj gvidas kaj elstarajtoj avertas aŭ rimarkigas*.

Kelkaj diferencoj inter la ĉeĥaj kaj eksterlandaj taktilaj pavimoj

Ĉeĥa sistemo de movado kaj orientiĝo de blinduloj kun blanka bastono ekestis en la lasta jardeko de la lasta jarcento. Ĝenerale oni povas diri, ke sistemo kombinas mezuron kaj strukturon de surfaco. Ĉiu kombino (mezuro × strukturo) havas ekzaktan signifon por blindulo. En iuj landoj neekzistas ekzakta rilato inter menciita kombino kaj signifo (funkcio) de unuopaj taktilaj elementoj. Ekzemple en Germanio laŭ [3, paĝo 350] oni uzadas sume 9 taktilelementoj kaj kombinas du tipojn de surfacoj (korbeloj, foldoj) kaj tri mezurojn (300 / 600 / 900 mm). En Hungario, Britio kaj en kelkaj aliaj landoj ekzistas pli multe da surfacoj, ekz. pavimo kun specifa surfaco uzata al tramhaltejoj.

Foldoj en kelkaj okazoj gvidas, sed ankaŭ informas blindulojn pri gravaj lokoj (ekz. bushaltejoj, irpasejoj kun malaltigita randŝtono). Alia diferenco konsistas en pli ofta uzado de naturaj gvidlinioj en Ĉeĥio kontraŭ eksterlando (Aŭstrio, Germanio, Italio, Serbio k.a.). Bildo 5 montras superfluan gvidlinion en surfaco de trotuaro en Beogrado; blindulo kun blanka bastono povus iri (povus esti gvidata) pli komforte laŭlonge de antaŭbaro dekstre (natura gvidlinio).



Bildo 5: Blindulo povas gvidi sin per natura gvidlinio (dekstre) aŭ sekvante per sia bastono foldon sur la trotuaro-mem.

Fontoj:

[1] Dekreto No. 398/2009 pri la ĝeneralaj teknikaj kondiĉoj por senbariera uzado de konstruaĵo (en ĉeĥa lingvo).

[2] Teknikaj instrukcioj de la Teknika kaj atesta konstruistituto No. 12.03.04., 12.03.06. Prago, 2016. (en ĉeĥa lingvo).

[3] BOENKE, Dirk; GIRNAU, Günter. Barrierefreier ÖPNV in Deutschland. Verband der Deutscher Verkehrsunternehmen. 2. Auflage. Alba Fachverlag. Düsseldorf: 2012. (en germana kaj angla lingvo).

Jaroslav MATUŠKA

Aŭtoro prelegas kaj esploras al Universitato Pardubice, Trafika Fakultato de „Jan Perner“ (ekde 2001). Li okupiĝas pri teknologio kaj regulado de fervojtrafiko kaj ankaŭ pri transportado de handikapuloj kaj aliaj pasaĝeroj kun limigita moviĝ- kaj orientiĝkapablo.



Bildo 5: La aŭtoro staras meze inter Vito Tornillo (sekretario de IFEF) kun Rodica Todor (IFEF prezidantino). Fotita okaze de IFEF seminario en Ĉeĥio.

LA PORTUGALA ŜOSEO

Dum la Universala Kongreso en julio 2018, en Lisbono, multaj kongresantoj kaptis la okazon viziti la ĉef-urbon. Ili eble entramiĝis en la fama **flava tramo**, kiu trakuras malnovajn kvartalojn per deklivaj stratoj.

Foto 1: La flava tramo
L'elektriko N°18

La vizitintoj certe admiris monumentojn kaj placojn, ekzemple la vasta **placo de Komerco**, kun ĝia fontano kaj obelisko.



Sed ĉu ili observis la okul-
frapajn
ornamaĵojn de
ŝoseoj?
Desegnoj kun
kolor-kontrastoj
kaj delikataj
figuroj, ne ĉiuj
geometriaj,
altiras la
rigardojn.

Foto 2: La placo de Komerco en Lisbono kun ĝiaj kurbaj linioj, nigraj kaj blankaj.

Temas pri malnova tradicio de pavimo-muntado nomata “la *calzada portuguesa*”, t.e. la **portugala ŝoseo**. Ĝi estas observebla ne nur en Portugalio, sed ankaŭ en Hispanio kaj en Brazilo.

Ĝi konsistas en pavimo-metodo, kiu uzas malgrandajn ŝtonojn de malregulaj formoj, ĝenerale el kalko blanka aŭ nigra. Tiu tekniko estas ankaŭ uzata por efektiviĝi mozaikojn de diversaj koloroj:

La koloroj plej uzataj estas do blanko kaj nigro, sed ankaŭ ruĝo, bruno kaŝtana, flavo kaj cindra bluo. En Portugalio la pavimistoj specialigitaj pri tia ŝoseo nomiĝas *majstro-pavimistoj*. Ĉiu ŝtono estas mane tajlita laŭ la formoj de la apudaj ŝtonoj, kio reprezentas longan laboron, ofte sub la suno. Kaj postulas multajn dungatojn!

La portugala ŝoseo datiĝas de la mezo de la 19a jarcento, almenaŭ



tia, kian ni ĝin konas nun. Ĝi estis vaste uzata por ornamaj piedirajn areojn, parkojn, kortojn kaj publikajn placojn.

Foto 3: Pavimistoj laboras en linio kun larĝaj ĉapeloj.

En 1848 la inĝenieron Eusébio Furtado trafis la ideo meti pavimojn blankajn kaj nigrajn sur la placo *Rossio*. Tuj alvenis sukceso, tiel ke tiu tekniko rapide disvastiĝis en Lisbono kaj Portugalio. Ĝi nun fariĝis kultura simbolo de tiu lando!

Materialoj:

- Granito: ĝi estas durega kaj belega ŝtono, kiu enhavas feldspaton, mikon kaj kvarcon. Ĝia plej granda kvalito estas ĝia rezistemo kaj longdaŭreco. Granitoj povas aspekti nigraj, grizaj, hele rozaj aŭ blankaj.
- Kalko: Diversaj ŝtonoj sedimentaj, kiuj konsistas el kalcia oksido (CaO) aŭ kalcia karbonato (CaCO₃). Formoj, dureco, koloroj estas ankaŭ tre diversaj; ili enhavas foje argilon, kvarcon, sideriton kaj aliajn erojn. Koloroj povas esti blanko, flavo, bruno, kun multaj nuancoj.
- Marmoro: Metamorfa ŝtono plej kompakta, ĝiaj koloroj utile varias, sed la plej uzata estas evidente ĝia brile blanka speco!



Foto 4: Prezento de formoj kaj koloroj. Notu bone la kontrastojn atingitajn en la numeroj 6; 8; 10 – Ankaŭ la mozaik-aspekton ĉe 1 kaj 2.

- Sabloŝtono: Ankaŭ uzata, kvankami iom malpli rezistema, sed pli facile tajlebla kaj provizante roz- aŭ kaŝtan- kolorojn.
- Ardezo: Elektita pro ĝia koloro (malhele blua ĝis nigra), sed precipe pro ĝia netralasiveco.
- Kvarcito: Ĝi enhavas precipe kvarcon, kio provizas grandan durecon.
 - Bazalto: Vulkana ŝtono, kies profunda nigro estas serĉata.

Desegnoj: La motivoj* multe varias

* Noto: **Motivo** en la PIV, 3a signifo: detalo ofte ripetita en artaĵo.



Foto 5: Regulaj motivoj en Guimaraes kaj avenida Vieira Suto.

Estetiko kaj sekureco kuniĝas en ŝtuparoj, kun alternaj bendoj (dekstre)

Foto 6: apud la rivero Manzanares



Alta mar: Kiel sciite la portugala popolo estas marista! Tial en ĝia kulturo multan lokon tenas objektoj rilataj al la maro. Evidente ankaŭ sur pavimoj: la paŝanto povas malkovri motivojn de ondoj, fiŝoj, vento-rozoj, ktp. Tiam aranĝon oni nomas **alta mar**.

Ni donos nur kelkajn ilustrojn: **Fotoj 7 & 8:** Ondoj, ankr, mar-stelo en Lisbono.



Foto 9: Spadofiŝo



En Brazilo, pejzaĝistoj multe uzis tiajn teknikojn, kiam konstruiĝis novaj urboj kaj kvartaloj. Ekzemple en 1901 ĉe *Lo largo de San Sebastiao* en Manaŭs Aŭ en

Rio-de-Janeiro, la fame konata ŝoseo de Praia de Copacabana.



Foto 10: Sur insulo de Acoroj, tradicia muelejo frontas larĝan roz-venton.

Ni nepre danku al la inform-provizistoj, kies adresoj sekvas. Se iu leganto deziras ricevi ilin per reta mesaĝo, li simple sendu peton pri tio al Pierre Grollemund ĉe verdapigo@yahoo.fr.

Fontoj: ĉefe: https://pt.wikipedia.org/wiki/Calçada_portuguesa#

Linio da pavimistoj en Lisbono:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4455489>

Avenuo Vieira Suto

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=62460085>

Kaj tiel plu!

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30540914>

SOFIA

La ĉefurbo de Bulgario povas fieri pro siaj belaj avenuoj kaj placoj, ornamitaj per koloraj pavimoj!



Foto 1: En la fono aperas la prezidenta palaco.



Foto 2: Bela avenuo, kiu montras la pavimo-arton de Bulgarioj!

SARKOFAFO supre de ĈERNOBYL

26 aprilo 1986; Jam 33 jaroj pasis de la akcidento de l'atom-centralo en Ĉernobil, proksime de **Kiev** (Ukrainio) La problemo pri poluado per radiad-elementoj plu restos dum pliaj longaj jaroj. La urbeto Pripjat apud la centralo eble restos neloĝata dum pluraj jarcentoj. Memoru: El la 4 reaktoroj, nur unu eksplodis, sed la konsekvencoj disvastiĝis sur tuta Eŭropo (aŭ preskaŭ) pro la moviĝemaj nuboj, kiujn la ventoj dise alportis en ĉiujn direktojn.

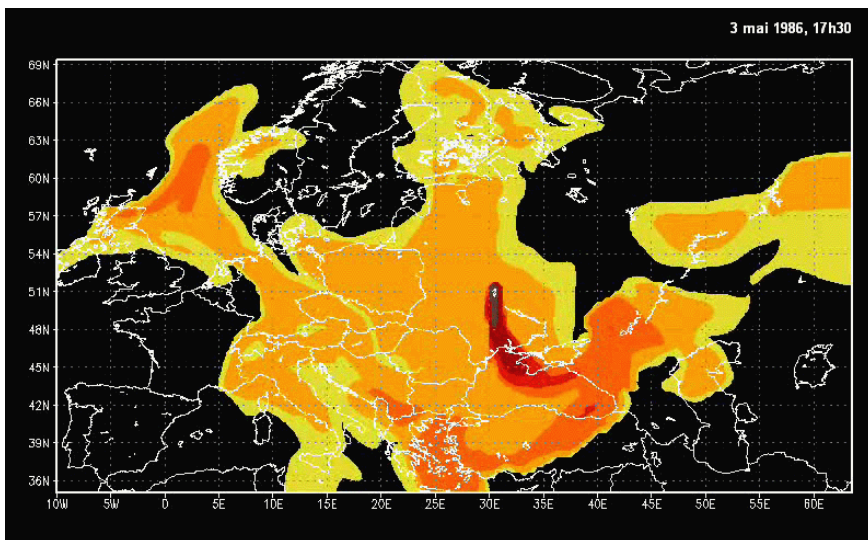


Fig 1:Mapo de la ĉernobila nubo sur eŭropo. Ŝajnas, ke nur Hispanio kaj Portugalio eskapis!

Sed, la ĉefa problemo post la katastrofo konsistis en la starigo de sarkofago supre de la plu radiadanta reaktoro. La fotoj el aviadiloj montris gigantan truon, funde de kio estis la *koriumo*, amaso da varmega kaj ege radiadanta brulaĵo. Estis nepre necese kovri la tuton!



Fig 2:La centralo Ĉernobil tuj post la eksplodo.

Tridek jarojn poste, la ejo estas plu infektita per alta radiado.

Post la katastrofo, la reaktoron oni ŝirmis per sarkofago, kaj ĝin plifortikigis en la jaroj 2000.

Sed ĝi rapide fariĝis danĝere malfortika, tute ne lik-imuna. Aperis fendetoj,

kiuj ellasis radiadaĵojn kaj la konstruaĵo minacis ŝrumpi!

En 1996, oni taksis ĝin malriparebla, despli, ke la radiadaĵoj superis 10 000 röntgen/hore, dum mortiga dozo estas nur 500 röntgen/ 5 horoj!

Fig 3:La unua sarkofago Impresa monumento, tro rapide konstruita.



Tial aperis projekto konstrui novan sarkofagon, supre de la unua!

LA NOVA SARKOFAGO

Giganta arkaĵo estis konstruita, peza je 30 000 tunoj, alta je 110 m, longa je 165 m kun spano 257 m! Surfaco je 86000 m², kio respondas al 12 futbalaj terenoj! Kiel tio povis efektiviĝi en areo tiom poluita de danĝeraj radiadoj?



Fig 4:La impona nova sarkofago, konstruita malproksime de la centralo .

Unue, ni memoru ke post la katastrofo en 1986, el la kvar reaktoroj unu eksplodis, la aliaj tri plu funkciis ĝis 2000, pro la nepra bezono produkti elektran energion en Ukrainio.

Post alvoko al projektoj, fine estis elektitaj du francaj entreprenoj, Bouygues [Buig] kaj Vinci [Vinsi] kiuj kreis tiucele komunan filion “**novarka**”. La unue antaŭvidita kosto je 432 milionoj € fine atingis preskaŭ 2,1 miliardojn da eŭroj – ĉar multaj neatenditaj malfacilaĵojn malkovriĝis iom post iom. Fakte la laboroj daŭris 10 jarojn de 2007 ĝis 2017! Ne Ukrainio, sed Eŭrop-unia banko BERD financis la tuton. (Banko Eŭropa por Rekonstruado kaj Disvolviĝo) Fine oni inaŭguris ĝin en novembro 2017.

La koncepto: Tute ne temis pri forigo kaj malkonstruado de la unua sarkofago pro evidentaj riskoj. La inĝenieroj do decidis kovri la unuan per nova pli granda sarkofago, kun la jenaj kondiĉoj: Ĝi estu lik-imuna, longtempe daŭra kaj muntata je bezonata distanco.

Tiucele, post konstruado, estis antaŭvidite ŝovi l'arkaĵon ĝis supre de la unua sarkofago!

Unuaj laboroj: Antaŭ la ek-konstruado, necesis purigi la terenon el ĉiaj rubaĵoj: 55000 m³ da infektitaj materialoj estis eltiritaj. Malmultaj entreprenoj konsentis partopreni konstruadon apud la reaktoro de Ĉernobil!. . . La komuna filio fine devis ĉion mem fari. Ĝi verŝis 25000 m³ da betono, 30cm dika. De 2012, ĉirkaŭ 10 000 personoj laboris tie!

Nota: pri specialaj betonoj ĉe konstruado de nukle-energiaj centraloj, vidu nian revuon **Jar-Kolekto 2010** “*Radiad-ŝirmaj betonoj en nukle-energiaj centraloj*” far Jan Werner.

Borado de subgrundaj fostoj: Estis nepre atingi 100% kvaliton en la reloj, sur kiuj la giganta strukturo estis ŝovota ĝis la detruita centralo. Eraro estis malpermesata sur tiuj 300m! Estis unue antaŭvidite konstrui **du** longajn betonajn balkojn, sur kiujn estis metotaj la reloj. Sed la subgrundo ĉirkaŭ la centralo estas malstabila aŭ malkohera, kio devigis subteni la balkojn per subgrundaj fostoj: La metodo estas simple klarigebla, sed malfacile kontrolebla, ĉar kaŝita en la grundo: 1) bori vertikalajn putojn, 2) ekipi ilin per ŝtala armaturo (kiel en betonaj vorkoj) 3) verŝi betonon kun alta denseco, 4) ligi ilin kun la balkaj armaturoj.

Speciala entrepreno pri borado de fostoj, kaj ties kontrolado, l'entrepreno **Jean Lutz** [Jã Lütz] estis dungita por provizi la kontrolilojn kaj kontrol-metodon dum la konstruado de la fostoj. Ĝi instalas sur la bor-maŝinoj aparatojn nomitajn *Dialog TCT* por subgrundaj fostoj, kiuj ebligas precize kontroli ties poziciojn, dank'al

sistemo GPS-navigilo Ĝi kapablas mezuri eventualajn deviojn de la borado, (kio povas okazi, pro malkohereco de la grundo aŭ pro ne konataj objektoj sub la surfaco). La metodo ebligas ankaŭ mezuri la premon en la fundo kaj determini la profilon de ĉiu fosto. La GPS-navigilo de l'aparato *Dialog* funkcias per du riceviloj, kiuj situas supre de la bor-ŝraŭbo kaj per tria ricevilo ĉe la surfaco. Tiel ebligas indiki poziciojn kun precizeco je 3 cm!

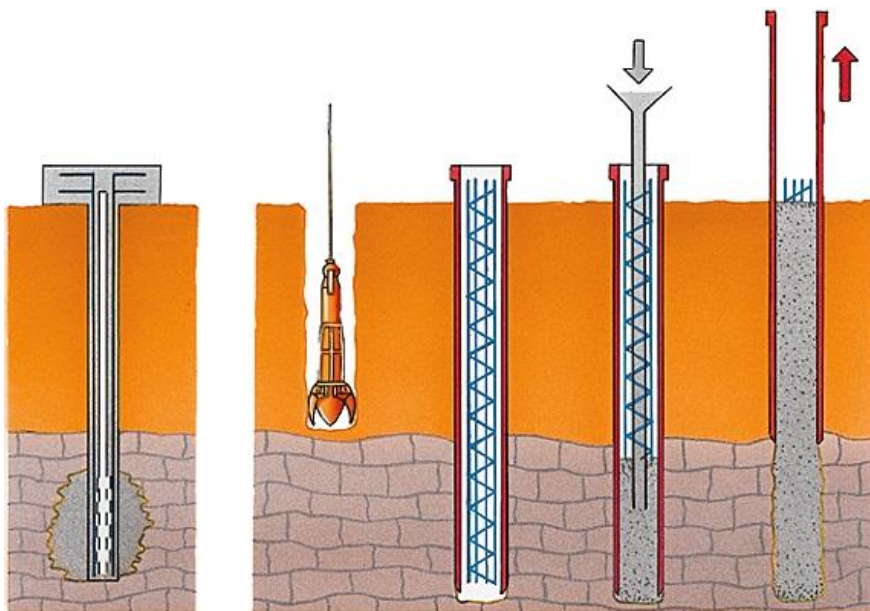


Fig 5: Maldekstre skemo montranta kaŝitan problemon. Poste, 1) borado per bor-sraŭbego -2) enmeto de l'armaturo- 3) verŝado de betono- 4) eltiro de la ŝela tubo (reuzeblo)

Speciala problemo en Ĉernobil fontis en la labor-kondiĉoj: Pro sekureco, ĉiu laboristo rajtis labori nur po 1 horo tage. Poste li estus ricevinta la maksimuman tagan dozon da radiado. Estis do necese labori kun rapideco, sana sekureco kaj profesieco.

Nenia riparado estis permesita! Ekde la starigo de l'aparato, estis efektivitaj 20% el la subgrundaj fostoj en daŭro de 6 semajnoj. Rimarkinda rezulto.

Fig 6: Iom da regulado antaŭ l'instalado de *Dialog*.



Franca konstruado? Ne! Eŭropa, eĉ tutmonda!

Por konstrui la arkan strukturon, oni uzis ŝtalajn trus-trabojn, produktitajn en Italio. Tiun ĉarpentaĵon poste oni kovris per du tavoloj da neoksideblaj ŝtal-ladoj: Evidente, la respondeculoj devis zorgi pri longa daŭro, kiu rezistu kontraŭ rustiĝo. Plie la edificio devas rezisti al kiu ajn negativa hazardo, kiel temperaturoj de -40° ĝis $+40^{\circ}$, ankaŭ tempestoj, incendioj kaj precipe radiad-aktiveco. La avantaĝoj de neoksideblaj ladoj etas



multaj: ili ne rustiĝas, estas pli rezistemaj kaj daŭraj ol simpla ŝtalo, kaj pli facile purigataj.

Fig 7: Post muntado de l'arkaĵo, laboristoj ekipas ĝin per ladoj el neoksidebla ŝtalo.

Tia foto donas ideon de dimensioj.

Kial du tavoloj? Ĉar estas unu supre, unu malsupre de la giganta volbo kaj inter ambaŭ tavoloj aero estas alŝovita kun premo iom pli

granda ol atmosfero. Per tia tekniko, oni ŝirmas la ĉarpentaĵon, instalinte potencon ventoladon.



Fig 8:La konstruata sarkofago vidata de-interne. Ĉe la fundo, la malnova centralo kun la unua sarkofago.

Ŝovado al la centralo:

Fig 9:La nova sarkofago estas ŝovata sur reloj ĝis sia definitiva ejo, supre de la detruita centralo.

Dank'al pluraj centoj da hidraŭlokaĵ ŝraŭbegoj, la giganta strukturo estis ŝovita sur reloj ĝis supre de la centralo.



Kiam ĝi estis sur sia definitiva ejo, fermiĝis la pordoj de aperturoj. Tiel la nova sarkofago fariĝis la plej granda movebla konstruaĵo en la mondo!

Moviĝeblaj pontoj: Ene de la sarkofago ĉeestas moviĝeblaj pontoj, longaj je 100 m, kiuj estis kreitaj en Usono. Ties celo estas ebligi la futurajn operaciojn de senmuntado de 1) la unua sarkofago; 2) erojn de la detruita centralo-mem. Tiujn pontojn kondukos elektronikaj ekipaĵoj, ŝirmitaj kontraŭ radiado-nocivo en specialaj ŝrankoj, plumbe kirasitaj ene de l'arkaĵo,

Ĉu robotoj sub la nova arkaĵo? La klopodoj por malmunti la unuan sarkogagon, kaj poste (espereble!) elementojn de la reaktoro tutcerte postulos l'uzadon de robotoj.

Ankoraŭ nuntempe, pli ol 80% de la radio-aktivaj elementoj restas ene de la unua sarkofago. Ni ne forgesu, ke sen ŝirma konstruaĵo, 200 tunoj da danĝeregaj eroj povus plu infekti Pri tia laboro, respondecas la registaro-mem de Ukrainio.

Pierre Grollemund

Ĉefaj fontoj:

L'EXPRESS https://www.lexpress.fr/actualite/sciences/dans-les-coulisses-du-futur-sarcophage-de-tchernobyl_1786234.html

Le MONDE https://www.lemonde.fr/energies/article/2016/11/29/le-sarcophage-geant-coiffe-desormais-la-centrale-nucleaire-de-tchernobyl_5040157_1653054.html

Fonto Jean Lutz: <http://www.jeanlutzsa.fr/DNN/fr/Accueil.aspx>

Reta Gazeto CURIUM: <http://curiummag.com/plus-grande-structure-terrestre-mobile-a-tchernobyl-video/>

BAZA KONCEPTO DE TRAFIKO EN URBO LAŬMEZURE DE LA HOMO

Dr. Sc. ZLATKO HINŠT

Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino

A Resumo

La aŭtoro en artikolo prezentas ĉefajn karakterizojn de modernaj urboj rilate al trafiko, de usonaj urboj al eŭropaj urboj laŭaspekte de trafika infrastrukturo al transportaj rimedoj. Grava problemo estas pozicio de **piedirantoj kaj pavimaj areoj** kune kun pavimitaj ŝoseoj kiel trafikaj objektoj en urboj. Stato kaj solvoj reflektas ŝancojn por bone ordigi trafikon, precipe rilatojn inter individuaj kaj publikaj transportoj. Tio rilatas al kvalito de ĝenerala urba trafika koncepto kaj povas inkluzivi koncepton de fervojo.

B Enkonduko

Trafikon en grandaj urboj karakterizas, precipe en urbaj centroj, grandaj tumultoj kaj ŝtopiĝoj de trafikovojoj (ŝoseoj, stratoj, placoj, parkadejoj, pavimoj) ekster normalaj eblecoj kiel ricevi kaj preterpasi amasojn da diversaj veturiloj (aŭtomobiloj, bicikloj, aŭtobusoj, tramoj ktp.).

- Unua problemo estas manko da spaco, samtempe kun neadaptitaj trafikvojtoj por sekura movigo tra urbo, precipe en (strikta) urba centro.
- Dua problemo estas manko de maniero kiel efika elekto de transportiloj kaj iliaj trafikadoj en ĉi-tiuj nesufiĉaj spacoj kaj rilatoj inter motorizitaj kaj nemotorizitaj partoprenantoj de urba trafiko.
- Tria problemo estas manko de zonado de trafiko laŭ specoj de veturiloj, rapidecoj, reguligoj de trafiko kaj tempaj zonoj depende de rilatoj inter diversaj partoprenantoj de trafiko. Precipe grava estas problemo kiel zorgi kaj disvolvadi *temporalecon* kiel siaspecan tempo-regadon devenanta el pripensita zonado de la urbo, kiel rilatoj inter urba centro kaj aliaj partoj (zonoj) de la urbo (apudcentro, antaŭurbo, partoj de eksterurbaj areoj) laŭaspekte

gravaj specoj de urba kaj trafika politiko kaj urbanisma planado en modernaj urboj.

Difino kun klarigoj: Temporaleco (originale en libro de Supek “**temporalnost**”, en kroata sufikso *nost/ost* havas tradukon en Esperanto – *eco*, kio signifas temporal-econ. “Temporaleco” povas esti al sia maniero regado de tempo, sed kiel rimedo por urba trafikaj politiko kaj planado. Ankaŭ ĝi povas signifi tempo-senton, aŭ senton por tempo. Krom tio, “*temporaleco*” estas dinamiko de okazado, ĝia subjektiva travivaĵo kaj rapideco de tempa daŭro kaj iliaj perceptoj. Eble estas paroli pri “tempa (j) dimensio (j)” kaj en unu vorto mallongite pri *tempeco*.

C Pri libro “Urbo en historio” de Lewis Mumford

Fama usona sociologo Lewis Mumford en sia verko “**Urbo en historio**” (subtitolo “Ĝia ekesto, Ĝia ŝanĝiĝo, Ĝiaj perspektivoj”) aperigita unuafoje en angla originalo la jaron 1961, kun du kroataj eldonoj [1968 kaj 1988] prezentas multajn gravajn temojn pri modernaj urboj en la mondo, inter kiuj **trafiko** havas grandan rolon (ĉi-tiu libro sub Literaturo, en noto 5.).

En la dekseca ĉapitro **De antaŭurbo ĝis urbo de estonteco** estis akcentita kriterio de urbanisma planado, kiu uzas t.n. homan mezurilon. Tiu-ĉi estas ne nur unu absoluta kaj firma normo, ĉar ĝi



ne estas nur difinita de dimensioj de homa korpo, eĉ de ĝiaj funkcioj kiuj devas faciligi ilin (p. 512).

Precipe estis priskribitaj detaloj pri trafika situacio en urboj. Grava ŝanĝo en grandaj usonaj urboj estis **amasa aperado de aŭtomobiloj** en antaŭ-urboj, tial alkutimiĝo kaj hejmiĝo, piediranta karaktero de antaŭ-urbo perdiĝis.

Foto 1: Trafika tumulto sur unu el “verdaj ondoj” stratoj

Antaŭurbo havis sian formon en tempo de sia dependeco de fervoja stacio, dum elektraj trajnoj estis pli rapidaj ol urbaj aŭtobusoj kaj longeco de piedirantaj vojoj. Kiam privata aŭtomobilo anstataŭis publikan transporton, ne fariĝinte nur aldonon de ĉi-tiu transporto, antaŭurbo ekestis dependa de privata aŭtomobilo kaj samtempe ankaŭ ĝi ne stimulis *“kompleksan trafikan sistemon”*.



Foto 2 malplilarĝigo de stratoj far aŭtomobiloj en Zagreb

Rezulto estis detruado de spaco, ĉar amaso da loĝantoj estis kolektitaj en tro malgranda spaco, sen sufiĉe da spacoj por movado kaj parkado. Post tio ne ekzistas areoj atingeblaj per piedrado (p. 514). Aŭtoro elstaras kelkajn pensojn pri trafiko, kiel sekvas: *“Efika trafika reto postulas la kiel eble plej grandan nombron da alternativaj manieroj de transporto, kun diversaj rapidecoj kaj diversaj transportaj kapacitoj, por diversaj funkcioj kaj bezonoj. La plej rapida maniero de movado de cent miloj da homoj ene de limigita urba areo, ni diru en radiuso de okcent metroj, estas piedrado; la plej malrapida de ilia movado estus, ke ĉiu el ili sidas en propra aŭtomobilo. ✂*

Grava eraro estis konstruado de ŝoseoj apud fervojaj relvojoj. Havi tutan strukturon taŭgan por korekta funkciado estas nepre fari diversajn eblecojn por ĉiuj specoj de trafiko, kaj tio signifas, ke *“per disigado de piediranta trafiko, amasa publika trafiko, stratoj, avenuoj, aŭtoŝoseoj kaj flughavenoj povas kontentigi ĉiujn bezonojn de moderna socia komunumo”*.

Estas bezonate, ke pli granda parto de laboristoj kaj oficistoj alvenas al siaj laborejoj kaj reen hejme *“piede aŭ per biciklo, aŭ per aŭtobuso aŭ per trajno”* (en subĉapitro *Fervoja linio, verda zono kaj motorizado*, p. 516). Pro aŭtomobiloj ekzistas du disigitaj funkcioj – movado en urboj kaj movado al grandaj distancoj. La unua per malgrandaj elektraj aŭtomobiloj, de modera rapideco, senbrujaj, moveblaj en malgranda spaco por parkado, kiel aldonon ne kiel

anstataŭigo de publika trafiko. La dua per grandaj aŭtomobiloj taŭgaj por veturi tutan familion kaj valizon. Al grandaj aŭtomobiloj oni ne povas permesi aliron al centro de la urbo sen pagado de altaj parkadaj taksoj (p. 517). Granda haltada kaj ŝtopiĝa trafiko estas unu el bazaj karakterizoj de usonaj, eŭropaj kaj aliaj urboj en la mondo, inkluzive ilin, kiuj signifas apartenecojn al negativ-senca "Anti-urbo" (en subĉapitro 7. *Amasa antaŭurbo*, p. 518).

Ĉ Pri libro "Urbo laŭmezure de la homo" de Rudi Supek

Konata kroata sociologo, antropologo kaj psikologo, iama profesoro de Filozofia fakultato en Zagreb, prezentas interesajn detalojn pri modernaj urboj kaj ĝiaj dimensioj en sia verko "**Urbo laŭmezure de la homo**" (subtitolo "Kun vidpunkto de kultura antropologio"), el la jaro 1987.

Ideoj kaj paradigmo pri "**urbo laŭmezure de la homo**" estas dominantaj en enhavo de koncerna libro. Ĝiaj ĉefaj elementoj povas prezenti esencon de humanisma teorio pri urbo kaj trafiko, en kiuj ĉefan rolon havas homoj kun bezonoj por uzado de urba spaco kaj movado. Jen karakterizaj elementoj de koncerna enhavo (ĉi-tiu libro sub Literaturo, en ordo 6.):

- Ekesto de Nova Urba Politiko (NUP) estis komenco de moderna renovigo kaj rekonstruado de unuopaj urboj, kiuj ampleksas ne nur arkitekturajn, sed ankaŭ trafikajn aspektojn: transporto kaj trafika infrastrukturo, laŭ *kultura-antropologia urbanisma aliro*;
- Rezultoj de NUP estas rekonstruitaj urbaj stratoj, avenuoj, placoj, piedirantaj zonoj, historiaj kernoj de la urboj, precipe malnovaj, biciklaj kaj piedirantaj vojoj, pavimitaj areoj, parkoj kun pli da spacoj por piedirantoj, adaptitaj al personoj kun aldonaj bezonoj (invalidoj, maljunaj personoj); kun prioritato al publika trafiko, nuna movado sur pavimoj kiel danĝeraj, kaj estas necese redoni pavimojn al piedirantoj;
- NUP ne estas *nur en funkcio de ekonomia kresko, sed kiel loko de socia integrado aŭ kohereco* (socia interligiteco). Stratoj kaj piedirantaj zonoj estas lokoj por piedirantoj, lokoj de renkontiĝoj, amikumadoj kaj najbareco, kiuj ligas homojn kun socia komunumo (ĉapitro 3 *Nova urba politiko: de teknokratia al socialigo*, subĉapitro 2. Spaco kiu ligas kaj ne disigas, p. 91-96);

- *Diversaj* homaj aktivecoj en urbo postulas apartajn spacojn. Estas grave klasifiki trafikajn rimedojn kaj decidi, kie estas nedezireblaj unuopaj specoj de transportilo.

Funkciismo estas konscienca pri limigoj de privata proprietaĵo, sed ĝia intenco estas, ke urbanismo devas konstrui kaj servi al *ideoj de homaj bezonoj*. Pro ŝanĝoj de homaj bezonoj ĝi supozas, ke plej bone estas disvolviĝi surbaze de *ideo de polivalentaj (plurintencaj) spacoj* (ĉapitro 4. *Kion signifas urbo laŭ "homa mezuro"?*, subĉapitro 2. Kiel plu de funkciismo?, str. 116-119).

- Urbo devas havi tempajn dimensiojn, kiuj prezentas rapidigitan, mezan kaj malrapidigitan kadencojn, te. tempojn kies rilatoj sekvas el speciale starigitaj zonoj, en kiuj ili estas adaptitaj al ĉiuj partoprenantoj de spacuzantoj kaj trafikuzantoj;
- *Temporaleco* (rapideco de tempa daŭro) estas reflektio al/de homaj bezonoj en ekonomiaj, sociaj, kulturaj kaj fizikaj aktivecoj de profesiaj kaj aliaj grupoj kiuj diferencas laŭ areoj de la urbo (centro, periferio, antaŭurbo, *konurbacio*).
- *Spaco* en dimensioj de strukturado estas ligita kun postulo: "*spacon estas bezonate konstrui laŭ formoj de tempo-regado, laŭ manieroj de homa daŭro en difinitaj aktivecoj*". Zonado laŭ temporaleco ekestis en cirkonstancoj de procesoj de ŝanĝoj de urbeco, kiuj el malnovaj rilatoj en urba centro (rapidigita tempo) kaj periferio, oni povas decidi al kontraŭa proceso: rapidigitan temporegadon kun ĝiaj objektoj meti en periferion, kaj malrapidigitan tempon kun ĝiaj objektoj meti en urban centron. Kun mallongigo de labora tempo, pliiĝas libera tempo, kaj ĝi pliiĝas liberan movadon en spaco, tio estas ŝanco por piedirantoj precipe en urba centro, kiu tiel povas funkciadi en malrapidigita tempo ĉar tia estas piediranta tempo kiel unu el ideal-tipoj en senco de analizoj de granda sociologo Max Weber (ĉapitro *Bazaj dimensioj de "urbo laŭ homa mezuro"*, subĉapitro 4. Bio-ritmo kaj travivaĵo de tempo en urba medio, p. 175-181);
- En urba *planado* ekzistas difinitaj kontraŭecoj de signifoj de nocioj kiel kontinuaj ordoj de vortoj. Ekzemploj estas: *socie necesa laboro – libera tempo*, urbeco kaj najbareco, kaj negocada komunikado kaj intima komunikado, inkluzive grandajn diferencojn en priskribo de karakterizoj de koncernaj

fenomenoj (subĉapitro 5. *Bazaj dimensioj de urba planado*, p. 182-194).

- Unu el aspektoj de tempa kaj spaca zonadoj fontas en rilato laŭ adekvata maniero kaj ritmoj de trafiko en urbo, kies tipaj formoj estas t.n. trafikaj enklavoj, kiel partoj de la urbo destinitaj al konvenaj formoj de trafiko, rilatoj al piedirantoj, inter individua kaj publika trafiko. Tio signifas ŝanĝojn el koncepto kun *urbeco en centro* al koncepto *en urba centro* kaj inverse *en urba periferio*. Trafikaj enklavoj estas apartaj vojoj por motorizita taga trafiko.



Foto 3: Parko Zrinjevac – zono de strikta urba centro de Zagreb kie koncepto estas dezirebla.

Supek insistis al necesa eliminado de paradigmo, kiu estas “private

motora trafiko kiel bazo de planado de tuta urba spaco. Paradigmon en urba trafiko oni devas ligi kun pozicio de homopiediranto en cirkonstancoj de sia dominanta rolo, unuavice pavimitaj areoj, grandparte sur placoj, unuparte sur la stratoj, kaj piediranto povas tiel pli bone uzi urban spacon

D Pri trafika koncepto

Trafika koncepto por apliko en urboj kaj pli vastaj areoj de urboj estas rezulto de laboro de la aŭtoro je la kampoj de socia ekologio, ekonomiko de trafiko kaj urbotrafika problemaro. Ekde la jaro 1989 tio estis regula areo de interesiĝo de la aŭtoro de ĉi-tiu artikolo dum lia postdiploma studado de sociologio pri socia ekologio ĝis la jaro 1993, kiam li magistrigis, poste en artikoloj kaj prelegoj. Koncepto estas difinita kiel skiza plano de ideoj kaj ĝenerala paradigmo pri

ŝanĝoj en uzado de urba spaco kaj aliro al pli bona urba kaj apudurba trafiko, samtempe prezentante unuecon de humanismaj vidpunktoj kaj efikaj teknikaj kaj aliaj bezonataj solvoj en koncerna problemaro.

Foto 4: Tramoj en urbo prezentas utilan kolektivan transport-rimedon sen nocaj elfluaĵoj



E Ĝenerala urba trafika koncepto

Baza koncepto de trafiko en urbo povas plej bone eluzi ideojn pri zonado de percepto de tempo, diferencante fare de la partoprenantoj en urbaj spaco kaj movado. Tio rilatas unuavice al du zonoj de la urbo laŭ du malsamaj konceptoj nomataj de la aŭtoro "City" kaj "Anti-City" t.e. "negoca zono" kaj ."kontraŭ negoca zono", pli taŭga por piedirantoj"

- La dua koncepto rilatas al urba centro kun piedirantoj en mezo de atenteco, ebligante senton de malrapidigita tempo, senstreĉan senton en rilaksado kaj pli intensan travivaĵon de koncerna parto de la urbo. En urbaj centroj kutime, kiuj ne estas destinitaj, aranĝitaj kaj protektitaj per piedirantaj kaj promenadaj zonoj, estas ofte eblaj kaj realaj rektaj konfliktoj inter piedirantoj kaj veturiloj, kiuj minacas sekurecon de trafiko kaj koncernajn spacojn.

Urbeco en pli trankvila okazado kun pli granda parto de piedirantaj (bicikla kaj similaj, inkluzive rulseĝojn por invalidoj) movadoj kaj malpli granda parto de motorizita trafiko, en urba spaco postulas: **larĝigon** de piedirantaj zonoj, **malpermeson** de trafiko de privataj aŭtomobiloj alvenantaj el aliaj partoj de la urbo laŭ oficiala decido pri signitaj stratoj, placoj ktp, kaj **limigadon** de privata trafiko en aliaj partoj de la urba (j) centro (j).

Foto 5: Placo de banuso Josip Jelačić – simbolo de Zagreb kaj piediranta zono



Tion eblas atingi unupartite per pagado de pliigitaj taksoj por aliro al oficiale signitaj partoj de urba centro, kaj ankaŭ per pliigitaj taksoj por parkado de aŭtomobiloj. Post tio, realigitaj enspezoj povas esti rimedoj por financado de aliaj specoj de trafikoj (unuavice, fervoja, precipe urba).

- Tio ankaŭ inkluzivas trankviligon de trafiko kun starigado de adekvataj bariloj por malpliigo de rapideco de veturiloj. Post tio, urba centro ne estus parto de la urbo por amasa aŭtomobila trafiko. La plej bonaj solvoj de trafiko en urba centro prezentas sveda Göteborg kun trafikaj kaj teknikaj rimedoj (bariloj, interrompoj de trafikaj fluoj por aŭtomobiloj, ligoj kun publika trafiko)-(sub Literaturo en ordo 1, en libro p. 161-165 kaj 198-201). Temas pri koncepto kaj mezuroj por direktado de loĝantoj al publika trafiko kaj limigo de privata aŭtomobila trafiko kun ekzemplo de germana Essen kun granda piediranta zono longa je 1 kilometro kaj larĝa je 300 metroj (sub Literaturo en ordo 4. en libro sub. 7. 2. 2, p. 104-107). Tio inkluzivas specifan rilaton laŭ plibonigo de publika trafiko, kiu faras novan kvaliton ebligante ju pli grandan kvanton da senĝena movado de piedirantoj kaj nemotorizitaj trafikaj partoprenantoj. Bona solvo en centro estas malpli intensa kaj malrapidigita veturado de tramoj. Estas ebla trafiko de aŭtobusoj per gasaj motoroj, en iuj zonoj enkonduko de malgrandaj aŭtobusoj (mini-busoj) por maljunaj homoj kaj specialaj veturiloj por invalidoj.

- Dua koncepto estas en cirkonstancoj de ŝanĝita rolo de urba centro, urba periferio kun pli larĝaj trafikaj vojoj (stratoj, avenuoj, aŭto-/ŝoseoj, ĉirkaŭvojoj, larĝaj piediranta-biciklaj vojoj ktp.). Specoj de trafikaj vojoj estas eble klasifiki laŭ intenseco de trafiko (uziteco de kapacitoj laŭ trapaso de veturiloj). La plej grandan kapaciton havas aŭto-ŝoseoj kaj ĉirkaŭvojoj, sekvas avenuoj kaj kutimaj stratoj laŭ siaj dimensioj, kaj laŭ ĉi-tiu dividoj estas ordigitaj kaj atingas diversajn rapidecojn, inkluzive de la plej granda ĝis nivelo por zonoj de trankviligo de trafiko. Ĉi-tiuj partoj de la urbo krom kutimaj urbaj stratoj, inkluzivas rezidencialajn kaj aliajn familiajn setlejojn kaj domojn kaj (pli) novajn setlejojn kun malpli da grandaj konstruaĵoj kun pluraj loĝejoj. Tio estas partoj de la urbo, en kiu estas eble disvolvi samtempe amasan individuan aŭtomobilan trafikon kaj amasan publikan trafikon kun tramoj, aŭtobusoj, ankaŭ kun fervojo (kun malpliigo de eksteraj efikoj), kiu trapasas tra pluraj urbaj setlejoj kaj kvartaloj (pri solvoj de humanizado de trafiko en Zagreb estas artikolo de l'aŭtoro en noto 3.).
- Gravan parton al koncepto de trafiko kaj urba spaco donas projekto “**Sana urbo**” (precipe en Zagreb de la jaro 1987), kiun oni povas prefere ligi kun paradigmo de “*urbo laŭmezure de la homo*” (en prelego en noto 2.). Pro tio grava rolo apartenas al trafikaj enklavoj inkluzivantaj adekvataj solvoj en sufiĉe da spaco por trafikaj surfacoj. Pro bona trafika infrastrukturo estas eble disigi je bezonataj niveloj por efektivigadi amasan motorizitan trafikon kaj movadon de piedirantoj, en pli danĝeraj kaj koliziaj punktoj kun sufiĉe da nombro de subteraj kaj superteraj koridoroj, semaforizado kaj aliaj konstruteknikaj kaj trafikaj solvoj. Tio estas zonoj unu-parte de rapidigita tempo (ritmo) samtempe por piedirantoj, vizitantoj kaj veturantaj personoj, mankas sufiĉe da senstreĉaj sentoj, farante ideal-tipon karakterizan por la unua koncepto de urba trafiko.

F Koncepto de fervojo

Fervoja trafiko havas en grandaj urboj gravan rolon en ekvilibrigado de tuta trafika sistemo, inkluzive pozitivaj rezultoj en malpliigo de eksteraj efikoj (malpliigo de malpurigado de aero kaj

influoj al klimataj ŝanĝoj, bruoj kaj trafikaj akcidentoj, inkluzive malpliigon de kostoj de ŝtopiĝo aŭ kongesto, precipe en apud/urba ŝosea trafiko).

Urbo Zagreb estas tre bona ekzemplo kiel fervoja reto de linioj, kiuj eniras, eliras kaj trapasas tra Zagreb servas por pasaĝera enlanda (longdistanca, loka kaj apudurba) kaj internacia transportoj.

Lasttempe denove aktualiĝas planoj pri konstruado de malpeza fervojo/rapida tramo de flughaveno Zagreb en urbo Velika Gorica kun orienta marĝena areo de centro de Zagreb kiel kontribuo al plibonigo de koncernaj trafikaj ligoj.

Foto 6: Elektromotora trajno sur relvojo en ĉefa stacidomo Zagreb – fervojo devas multe pli transporti



Ĉefa stacidomo Zagreb situas ĉe suda marĝeno de urba centro, proksimume kun egalaj distancoj de ĝiaj okcidentaj kaj orientaj marĝenoj.

En ebena parto de urbo apartenas Donji Grad (Malsupra urbo) kiel nuna klasika urba centro, kaj en monta parto estas Gornji Grad (Supra urbo) kiel malnova historia urbo. Ĉi-tiuj partoj nun unuparte estas piedirantaj zonoj, sed en estonteco estos eble, ke ili ambaŭ fariĝu unika granda piediranta zono. Laŭ konsiderado de trafiko en urba centro grava rolo apartenas al pli intensa piediranta movado kaj malpli intensa veturado de tramoj. Estas grave, ke tramoj en ĝisnuna plej granda intenseco de trama trafiko trapasas tra centro, precipe tra centra urba loko – Placo de banuso Josip Jelačić, kie alveturas, forveturas kaj traveturas multe da iliaj pasaĝeroj.

Tielmaniere estas eble ĝenerale stimuli piedirantajn movadojn, kaj precipe vojaĝantojn de trajnoj, ke ili alvenante en Ĉefa stacidomo piediru plu tra urba centro.

Samtempe tio signifas malpliigitan nombron da tramoj en trafiko tra urba centro, kaj stimulas uzadon de trajnoj, pliigante iliajn nombrojn da transportitaj pasaĝeroj, kaj tiel kontribuas al raciigo de tuta zagreba publika trafiko, ankaŭ al ĝia tuteco en manieroj de movadoj en urba spaco. Koncerna anstataŭado de unu maniero de movadoj povas kontribui al antaŭenigado de humanizado de trafiko en Urbo Zagreb je la spuroj de proponita ĉi-tiu baza koncepto.

G Konkludo

El antaŭa prezentita teksto estas klare, ke ideoj pri ŝanĝoj en urbo kaj tra trafiko surbaze de la paradigmo de “*urbo laŭmezure de la homo*” ebligas plibonigitan kvaliton de la vivo, ekirante de bezonoj de multaj homoj. *Humanizado* de trafiko kaj urba spaco en ĉi-tiu baza koncepto enhavas sufiĉe da kvalitaj celoj kaj mezuroj por kontentigi diversajn interesojn kaj dezirojn de plimulto da partoprenantoj kaj samtempe ebligante efikan kaj racian trafikon kaj uzadon de urba spaco. Kontentigo de koncernaj intereso kaj deziroj rilatas al piedirantoj kaj al veturantaj ĝis veturigataj personoj kun perceptoj de diversaj tempoj de malrapidigita ĝis rapidigita. En trafiko prioritatoj estas samtempe kombinoj de publika trafiko kun piedrado kaj aliaj specoj de nemotorizitaj movadoj, precipe en urba centro, ankaŭ ebligante amasajn individuan aŭtomobilan kaj publikan trafikojn en aliaj partoj de la urbo kaj pli vasta areo.

Anstataŭado de unu publik-rafika rimedo (tramoj) povas stimuli alian rimedon (trajnoj), samtempe stimulante piediradon. Ekzemplo de Urbo Zagreb estas bona elekto por ebla apliko de proponita *baza koncepto kun humanisma aliro*. Tio signifas fari urbon kun ĝia spaco kaj trafiko ebla por senĝena movado kaj ĝuado en iliaj enhavoj, por diversaj grupoj de “normalaj” al “marĝenaj” (averaĝe moveblaj homoj, personoj kun malpliigita movebleco kiel invalidoj, maljunaj, infanoj, junaj, virinoj kun infanoj.) Grava kategorio estas vizitantoj, precipe turistoj, kiuj atenteme kaj malrapidite emas trarigardi kaj ĝui en belecoj kaj historia-kultura heredaĵo de la urbo kaj ĉirkaŭaĵo. Tiel ekestas grandaj instigoj por disvolviĝo de diversaj aktivecoj – turismo, kulturo, servoj, metioj, kiel fontoj de ekonomia prospero de la urbo kaj samtempe por novaj sociaj rilatoj kaj ligoj inter homoj en diversaj partoj de la mondo.

Literaturo kaj fontoj:

1. Zvonimir Bauer: Razvoj i planiranje prometa u gradovima, Redakcija: Ivan Kamber, Davor Kراسić i Juraj Padjen, Informator, Zagreb, 1989.
2. Zlatko Hinšt: Konceptija i humanizacija prometa u Zagrebu u kontekstu razvoja javnog (pri) gradskog prometa, ITHŽ, stručni časopis inženjera i i tehničara Hrvatskih željeznica, 4-5, Zagreb, prosinac 1996. , p. 11-15.
3. Zlatko Hinšt: Sana urbo laŭmezure de la homo, Kun ekzemplo de Zagreb, prelego dum SUS 34 (Sanmarineca Universitata Sesio) de Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino, en Varsovio, inter la 10-a kaj 15-a de septembro 2017, publikigite retadrese <http://www.ruskijezik.info/croatian/index.php/co/kroatio-lando-popolo-lingvo-kaj-kulturo/77-sana-urbo-laumezure-de-la-homo>.
4. Miomir Jovanović: Saobraćaj u metropolama, Mesto i uloga gradskog saobraćaja u životu velikih urbanih celina, Istraživačko-izdavači centar SSO Srbije – Ekonomski institut Beograd, Beograd, 1987.
5. Lewis Mumford: Grad u historiji, Njegov postanak Njegovo mijenjanje Njegovi izgledi, Drugo izdanje, Naprijed, Zagreb, 1988.
6. Rudi Supek: Grad po mjeri čovjeka, S gledišta kulturne antropologije, Naprijed, Zagreb, 1987.

Fontoj de fotoj pri zagreb

Foto1 Trafika tumulto sur unu el “verdaj ondoj” stratoj

<https://foursquare.com/v/zeleni-val/4d1fc276e56f6ea862b46f1d>

Foto 3 Parko Zrinjevac – zono de strikta urba centro de Zagreb – Anti-City

koncepto estas dezirebla <http://liceграда.hr/jedan-od-najljepsih-zivucih-simbola-zagreba-park-zrinjevac/>

Foto 5 ĉe interreto Placo de banuso Josip Jelačić – simbolo de Zagreb kaj

pediranta zono: <http://www.zagrebonline.hr/trg-bana-josipa-jelacica/>

Foto 6: Elektromotora trajno sur relvojo en Ĉefa stacidomo Zagreb – fervojo

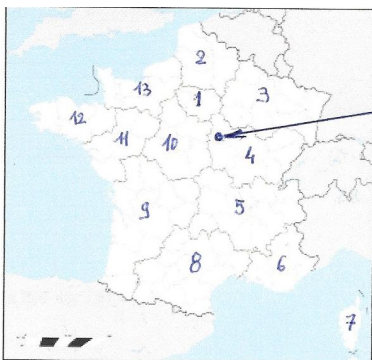
devas multe pli transporti <http://www.gorica.hr/2018/09/uvadeni-dodatni-vlakovi-na-velikogorickom-podrucju/>

Fotoj 2 & 4 <https://pixabay.com/fr/images/search/zagreb/>

Kastelo Guedelon: Ĉu mezepoka?

Multaj esperantistoj jam vizitis (aŭ konas laŭnome) la **Kastelon Grezijono** [Gresillon], tradicia esperantista renkontejo proksime de Angers, kie okazas kongresoj, staĝoj, ktp. Bela, sed ne historie grava konstruaĵo, pri kiu ni plurfoje aperigis artikolon.

Sed kiu konas la **Kastelon Guédelon**? [Gedlon]. Estas ĝi mezepoka fortikaĵo el la **13a jarcento**, sed **nuntempe konstruata**! Kiel tio povas ekzisti? Teamo da pasiuloj pri mezepokaj konstruaĵoj decidis provi mem la konstruadon de burgo laŭ rimedoj kaj teknikoj de tiama epoko. La ideon ekhavis precipe Michel Guyot [Miŝel Güijo] posedanto kaj restaŭrinto de burgo en la apuda urbeto Saint-Fargeau [Sankta Farĵo] Vidu: <http://www.saint-fargeau.fr/>



La regiono nomata *Puysaye* [Pujsaj] estas parto de historie grava regiono *Bourgogne* [Burgonjo] dum Mezepoko sendependa de Francio.

Fig 1: Situo de la kastelo Gedlon

La iniciantintoj decidis fiksi siajn esplorojn kaj konstruajn projektojn laŭ la periodo de la 13a jarcento, ĉar tiam aperis multaj tiaj burgoj en la regiono kaj tuta lando. Ĝenerale ili aspektas kiel alt-muraj fortikaĵoj kun rondaj turoj ĉe la anguloj kaj ĉe l'enireja pordego.

La laboroj komenciĝis en 1994 kaj estas antaŭvidataj daŭri almenaŭ 25 jarojn. Ĉe la komenco la responda asocio ricevis mon-apogon je 4 milionoj da Frankoj (nuntempe 610 000 €). Sed iom post iom la projekto fariĝis konata kaj allogis multajn vizitantojn, tiel ke nun ĝi povas sin financi aŭtonome!

Fig 2: Tia aperis la konstrua pejzaĝo en 1997: Maldekstre ŝton-kribriilo, ĉe la centro *sciuro-kaĝo* kaj ĉe la fundo ek-konstruataj turoj.

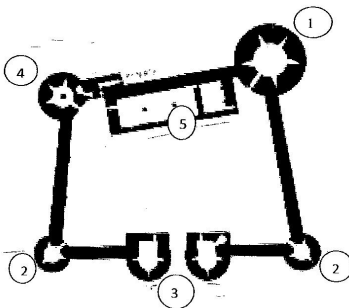


Dum la unua jaro 80 000 personoj vizitis la

laborejon. Tia sukceso konfirmiĝis laŭ la sekvaj jaroj.

La kialo de loko-elekto estas simpla: tute apude en arbaro troviĝis ŝton-ekspluatejo.

Ĉiu konscias, ke tiam la transport-rimedo estis malfacilaj kaj kostaj. Do, la konstru-materialojn oni trovu surloke!



1	Ĉefa turo
2	Angula turo
3	Enira tur-duopo
4	Turo kun kapelo
5	Senjora loĝejo

Fig 3: Plano de la kastelo

Kastelo Gedlon: ĉu simpla turismaĵo?

Kial tiom da sukceso? Evidente la **temo mezepoka** allogas multajn personojn: ĝi konsistigas parton de komuna kulturo en multaj landoj (eble ne nur eŭropaj!) Kiu infano ne ludis, vestinte sin kiel kavaliro, senjoro aŭ damo? Kiu knabo neniam ludis per plasta aŭ ligna glavo?

Unua malfacilaĵo: la mezepoka tekniko:

Dekomenca veto konsistis el teknikaj problemoj. La konstruontoj promesis al si, ke ili laboros nur per iloj aŭ metodoj jam ekzistantaj en la Mezepoko! Do neniel elektraĵoj, neniu motoroj, neniam metalaj skafaldoj, ktp, ktp. Imagu, ke vi estas masonisto: jes, trulon vi rajtas uzi (ege antikva laborilo), sed ĝi estu fabrikita surloke, laŭ mezepokaj rimedoj: ĝin produktos forĝisto. La forĝisto je sia vico konstruu mem sian forĝejon, per brikoj kaj lignaj tabuloj. Ĉu ilin li rajtos aĉeti? Ne, tabuloj devunu de arboj, kiujn oni dehakis kaj segis. Tiel, iom post-iome, tuta aro da malnovaj metioj reaperis. Antaŭ ol komenciĝis la konstruado-mem, la vizitantoj povis spekti la laboron de multaj profesiuloj:

Arbohakistoj, kiuj elsarkas la terenon, dehakas arbojn, senigas ilin je branĉoj. Jam ili uzis la servojn de forĝistoj por siaj iloj.



Ĉevalistoj: ne malhaveblaj helpantoj ĉar necesas transporti ŝtonojn (kaj multajn aliajn materialojn) sur ĉaroj tirataj de ĉevaloj aŭ bov-paroj.

Fig 4: Ĉevalo tiras ĉaron, ŝarĝitan per ŝtonoj.

Por tiuj *transportistoj* necesas fabriki **ĉarojn** (dank'al lignaĵistoj), ĉirkaŭmeti fer-randojn sur radojn (dank'al forĝistoj). La rimenoj kaj jungilaroj el ledo estas plu fabrikataj nuntempe!

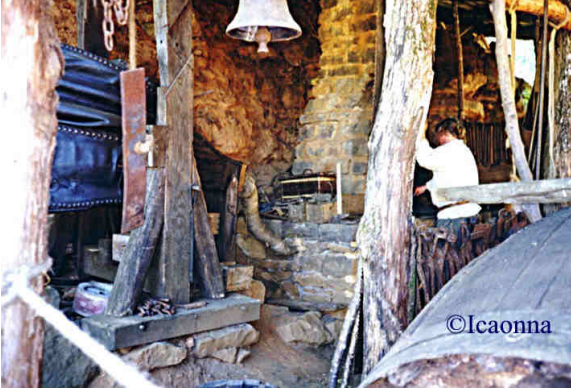


Fig 5 Forĝejo. Bone rimarku maldekstre la gigantan balgon de la blov-aparato.

Forĝistoj bezonas brikojn el *bakita* argilo, kiujn provizis potisto. Sen forĝejo, neniu laboro povus antaŭeniri! La forĝistoj produktas diversajn

ferojn, sed ankaŭ najlojn (ekz. por la ponto) kaj ilojn por masonistoj kaj ŝtonistoj.

Potistoj fabrikas ne nur brikojn por la bakujo kaj la konstruaĵo, sed ankaŭ tegolojn kaj diversajn ĉiutagajn objektojn. En la raportaĵo aperinta sur franca kanalo ARTE, oni povas vidi ilin, kiuj esploras (kaj trovas!) kiel produkti tubojn el bakita argilo por konduki la akvoplumon de la tegmentoj al la cisterno. Ĉio tio postulas multe da ligno!

Ni aldonu **korbo-faristojn** kaj **ŝnurego-faristojn**, kies produktoj estas ĉiutage uzataj kaj ne preterhaveblaj. Ŝnuregojn ekzemple, oni bezonas por levi ŝarĝojn, ligi skafaldojn al la muroj, ktp.



Fig 6: La domo de korbo-faristo.

Ĉarpentistoj plenumas plej diversajn taskojn, ekzemple kiel tabulsegistoj. Ili laboras ankaŭ kiel lignaĵistoj kaj konstruistoj de diversaj aparatoj el ligno, ekzemple *skafaldoj*, *sciuro-kagoj* aŭ *cintraj* por fenestroj aŭ volboj. Kompreneble la senjora loĝejo enhavas multajn partojn el ligno. Ankaŭ turoj estos kovritaj per konusaj ĉarpentaĵoj. Ili kondukis la koncepton kaj realigadon de vere necesa akvo-muelejo:

Muelejo: Post pluraj provoj, la muelejo fine provizas farunon. Por atingi tiun rezulton, necesis plirapidigi l'alvenon de l'akvo-fluo (kiun kondukas koridoro el lignaj tabuloj) ; determini la ĝustan rapidecon de la supra muel-ŝtono; alĝustigi la diversajn moviĝantajn lignopecojn. La tuta muelejo konsistas el lignaj elementoj, krom kelkaj ferpecoj, ekzemple tiu, kiu vertikale transdonas rotacian movon al la muel-ŝtono.

Fig 7: La dento-radoj de la muelejo. Ĝia akso konsistas el tuta trunko. Ĝi transdonas la rotacion de la akvo-rado. La stangetoj, el malmola kverko pikitaj tra la rado transdonas la movon al vertikala dento-rado, por kiu necesis multaj provoj!

Kiam, la ĉarpentistoj konstruis muelejon, ili bezonis ekipi ĝin per muelo-ŝtonojn, kiujn provizis **ŝton-tajlistoj**

Tia muelo-ŝtono estu el malmolega kvalito, kun formo ebenega kaj regule cirkla. Vi povas imagi kiom da fojoj la forĝistoj devis akriĝi la ĉizilojn kaj aliajn



specialajn ilojn por prilabori tian ege duran materialon, muelo-ŝtonon. Vidu ankaŭ poste.

Ŝton-hakistoj (ministoj) devis unue trovi la ekspluateblajn tavolojn da sabloŝtono, kies diversaj kvalitoj multe varias. Fendi rokaĵon per kojnoj (dankon al forĝistoj!) ; tajli laŭ rektangulaj formoj per specialaj iloj, de kiuj eblas trovi bildojn sur mezepokaj ilustritaj pergamenoj.

Masonistoj uzas belajn ŝtonojn ĉe fasado-partoj, dum ili uzas la plej malbelajn por plenigi murojn, kies dikeco povas atingi ĝis 8 metroj.

Figuroj 8a & 8b: Kontroli nivelon per lodo



La masonistoj bezonas konstante kontroli vertikalecon kaj horizontalecon. Por la unua nur necesas **lodo** (plumba globeto pendanta de ŝnureto) (Fig 8a)

Por la dua, ni ne forgesu ke en mezepoko ne ekzistis *bobel-nivelilo*, (bildo ĉi-sube) tial oni fabrikis unu el ligna *triangulo izocela*, kun lodo

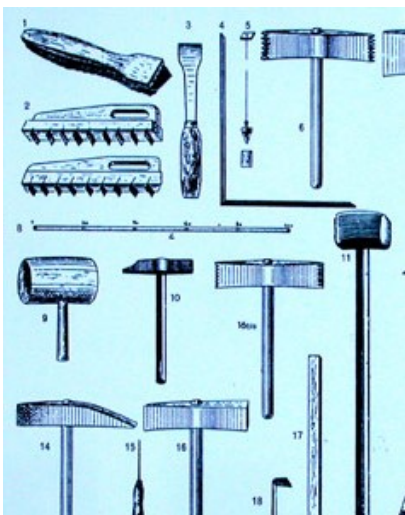


indikanta la mezon de la bazo. (Fig 8b) Tian ilon oni povus nuntempe fabrikii!

Mortero: jes nepre havebla materialo, kiun oni produktas miksante sablon (el la proksima arbaro) kaj kalkon (el specifa ŝton-ekspluatejo). La kalko [CaO] estu bruligita (vigla kalko) poste per aldono de akvo estingita [Ca (OH) 2] por prepari morteron. Mortero estas ofte transportata en dikaj, fortikaj korboj kun kvar teniloj, kapablaj enhavi ĝis 30 kg.

En mezepokaj *burgoj* la muroj estas ofte dikaj je pli ol 6 metroj! Kial tiom dikaj muroj? Ĉar ili devis rezisti la frapadon de ŝtonegoj ĵetitaj de ĵet-maŝinoj: Tiaj konstruktoj, altaj ĝis 15 m estis kapablaj ĵeti ŝtonegojn ĝis 300 metroj!

Fig 9: Antikvaj ĵet-maŝinoj. Poste anstataŭigitaj per kanonoj!



Ŝton-tajlistoj: Historiaj dokumentoj pri tiu fako ne mankas, precipe ĉe ilustraĵoj en mezepokaj libroj, mane kopiitaj. Plie ekzistas longa tradicio en tiu fako, kiu plu vivas en la bona plutenado de historiaj monumentoj.

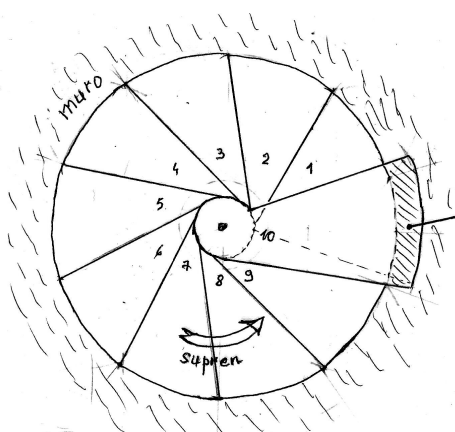
Fig 10 Tradiciaj iloj en ŝton-tajlado

Masonistoj kaj ŝton-tajlistoj kunlaboras por fabriki fenestrojn, volbojn, fosto-kapojn, kaj tiel plu. Por ornamo la kapon de fosto

skulptistoj bele laboris, inspiriĝinte el ekzistantaj samperiodaj skulptaĵoj en la regiono.

Fig 11 Helica ŝtuparo. La strekita parto enŝovos sin en la muron.

Por pli rapide labori ŝton-tajlistoj produktis ŝtupojn por la helica ŝtuparo de la turo (N°4) laŭ serio. Jam en mezepoko eskzitis tiel organizita laboro:





Per *ŝablono* eblas produkti samtempe similajn ŝtupojn. Tia metodo estas ofte analizebla ĉe diversaj partoj de katedralaj fenestroj.

Fig 12: ŝtupa ŝablono

Ankaŭ ĉe fenestroj kaj ogivaj arkaĵoj la mezepokaj laboristoj kutimis dividi en plurajn reprodukteblajn partojn. Poste necesis munti ili unue horizontale por ĉion kontroli kaj poste vertikale en definitiva situo.

Fig 13: Ŝton-tajlisto preparas fenestro-membron. (dekstre)



Fig 14: Apartigi la fenestro-strukturon en multajn partojn ebligas reprodukti pliajn. (maldekstre)

Ni notu tian konstantan strebadon al aŭtentikeco

Ne eblas mencii ĉiujn okupojn kaj metiojn. Tamen, ni ne forgesu, ke ĉiuj taskoj mane faritaj postulas grandan energion! Tial ne mankas apetito al la laboristoj! Kuraĝu kuiristoj!...

Bredistoj. Apud la laborejo la vizitanto vidas gekokojn, ŝafojn, kaprinojn: Nu, necesas manĝi ĉu ne? Ankaŭ prizorgi ĉevalojn. Tial, apud la konstruejo fine staris vera vilaĝo, kiun indas viziti.

Fig 15: Ŝafoj paŝtiĝas apud la kastelo. La senjora domo estas jam finkonstruita.



Inter tiom da okupoj, ni nepre menciui la **ĉef-konstruiston**, (*Florian Renucci*) kiu rolas kiel labor-kondukanto, senĉese kunlaboranta kun arkitekto kaj historiistoj. (vidu poste).

Jen dua malfacilaĵo:

Kongruenco inter nuntempa konstruado kaj mezepokaj metodoj kaj rimedoj. La unua celo de la projekto konsistis en praktika elprovo de [arkeologiaj](#) kaj historiaj konoj: Kiel mezepoke konstruiĝis tiaj burgoj?

En la raportaĵo la iniciantinto kaj la ĉef-konstruisto multe komunikas kun historiistoj pri mezepokaj konstruaĵoj. Ekzemple la kastelajn planojn desegnis en 1997 *Jacques Moulin* [Ĵak Mulin], arkitektestro pri historiaj monumentoj. Dum la konstruado de turo, arkitektino, Marylin Martin, kiu konstante kunlaboras kun la ĉefkonstruisto, estis tre kontenta havi la oportunon pravigi sian analizo-metodon: ŝi vidis ke mur-partoj de la turo ne estis samtempe konstruitaj – kaj tion certigis la masonisto mem. (Kion ne povus fari mezepoka masonisto!) Tial arkeologoj pri mezepokaj konstruaĵoj certiĝas iom-postiome pri siaj konoj.

Dekomence, estis klare ke multaj neatenditaj malfacilaĵoj sin prezentos. Sed ĝuste tio estas la plej interesa kerno de la projekto. Retrovi malnovajn teknikojn, montri ilin al publiko estas nur duaranga afero.

Tial frue aperis Scienca Komitato konsistanta el 5 arkeologoj kaj historiistoj, specialigitaj en tiu periodo de la 13a jarcento.

Kelkaj aspektoj de la konstruata kastelo malkovriĝis iom post-iome:

- Scienca kaj historia: teoriaj konoj sin frontas al la realeco
- Turisma: la ejo akceptis 80 000 vizitintojn en la unua jaro kaj 300 000 en 2015. Tio sekurigas la financadon (enspezoj de 3 ĝis 4,5 milionoj da eŭroj jare)
- Internacieca: En 2014, tuta serio da dokumentoj *Secrets of the Castle* aperis sur televida kanalo BBC. Ne-francoj konsistigas 30% de la vizitantoj.
- Eduka: multaj gelernantoj vizitis, vide spertante historian lecionon. Ili reprezentas 1/3 de la vizitantoj.
- Metia: sperti kaj vidi teknikojn de malnovaj metioj kuraĝigas junulojn al lernado de konstru-metioj.
- Socia: partoprenas la konstruadon 40 dungitoj kaj 200 bonvolemuloj. Plie tia labor-organizado ebligis al gejunuloj, kiujn lernejo ne allogis, malkovri interesajn aktivecojn kaj orienti sin en la vivo.



Fig 16: La kastelo vidata de malantaŭe. Observu la 4 fenestrojn.



Fig 17: Tiu foto, elŝutebla el la franca Wikipedia, montras la kompleksecon de la laborejo: Sciuro-kaĝo estis transportita en la korton, provizora skafaldo staras sur jam kovrita tegmento el kverkaj tegoloj. Kondukistino retropaŝigas ĉevalon por liveri ŝtonojn.

Ni lasu la leganton aliri al la esperanta Vikipedio por legi pli:

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Guédelon>

Fontoj: <http://www.guedelon.fr/> kaj

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?..>

La Jupitera kunligado

Jam de longa tempo, ĉarpentistoj plenumis komplikajn taskojn, kies pruvoj restas ĝis nun antaŭ niaj okuloj. Ekzemple, la ĉarpentaĵoj de la katedralo Nia Damo en Parizo datiĝas de la 12a/13a jarcentoj! (kaj sukcesis travivi 8 jarcentojn, spite al militoj!)

La prilaboritaj traboj laŭ pozicio devas rezisti al diversaj fortoj: premo, flekso, tiro, tordo; kniko.

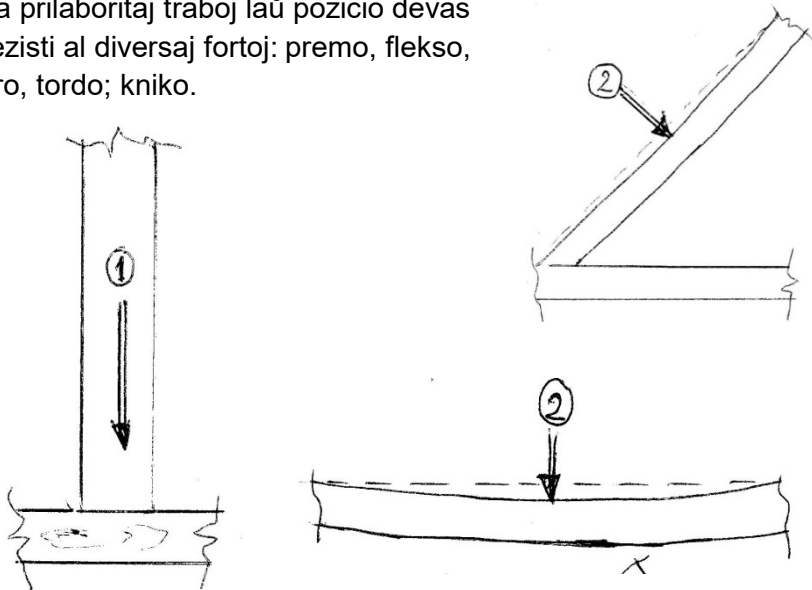


Fig. 1: Fortoj: 1 premo; 2 fleksado ĉe horizontala aŭ ĉe klina trabo.

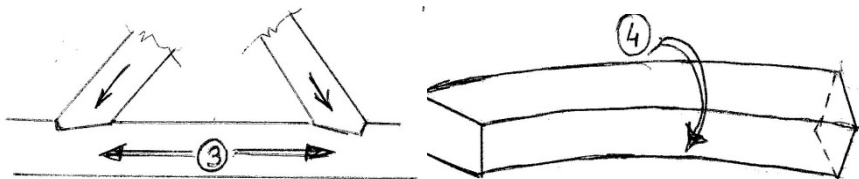
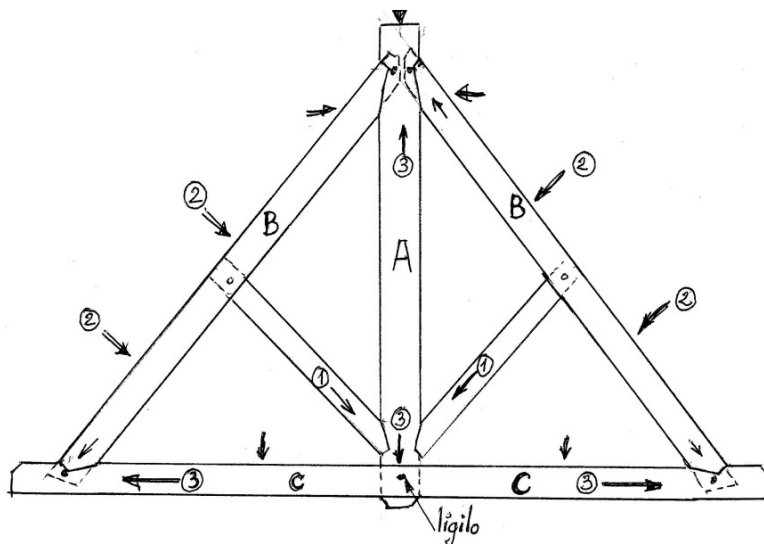


Fig. 2: Fortoj: 3 tirado; 4 tordado; 5 kniko: Kiam elemento (ekzemple vertikala fosto) estis malbone kalkulita laŭ dikeco (sekco), ĝi ne povas longtempe rezisti al premo-forto, kiu tordas ĝin laŭlonge kaj kaŭzas ĝian rompiĝon.

Fig. 3: (Simpligita skemo) **Agantaj fortoj** en bone konceptita ĉarpentaĵo kontraŭas sin reciproke, provizante stabilecan formon al la truso



La vertikala **pendo-fosto A** rezistas al tir-fortoj (3) La klina **Ŝtrebo B** rezistas ĉefe al flekso-fortoj (2). Kaj la horizontala **bindo-trabo C** ĉefe rezistas al tir-fortoj (3), sed ankaŭ al fleksado pro sia propra pezo dank'al ligilo ĉe la pendo-fosto, per kejlo aŭ ŝeklo.

Kiel kunligi du trabojn?

Kunligado konsistas en ligado de 2 ligno-pecoj. Uzeblas diversaj rimedoj: **najloj**, **boltoj**, **ŝekloj**, aŭ **kejloj** kaj **kojnoj**.

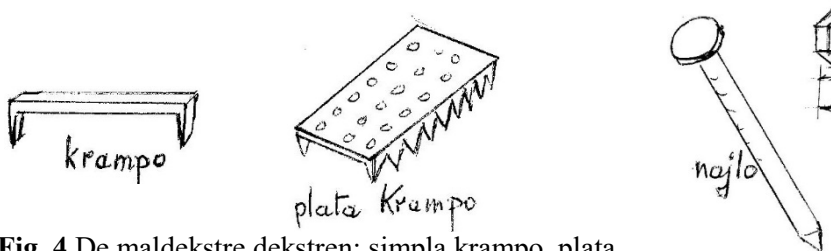


Fig. 4 De maldekstre dekstren: simpla krampo, plata krampo, najlo. .

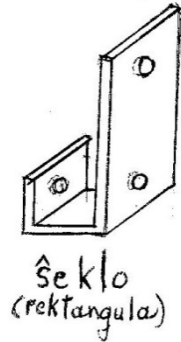
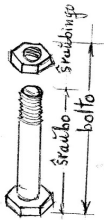


Fig. 5: Metalaj ligiloj: Bolto kaj ŝeklo

Ĉar en pasinteco, ne eblis facile uzi ligilojn el metalo (najlojn, boltojn kaj ŝraŭbojn, ktp), kiujn oni devis mane fabriki, disvolviĝis l'inventemo de ĉarpentistoj.

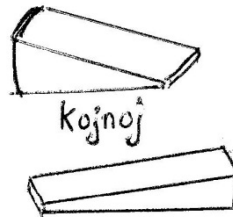
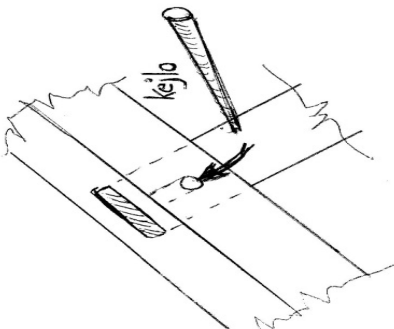


Fig. 6: Keĵlo kaj kojnoj. **Keĵlo** estas ĝenerale konus-forma el malmola ligno kiel kverko, ĝi utilas por forte ligi tenonon en mortezo. **Kojnojn** oni povas uzi por streĉi la ligadon inter du ligitaj pecoj.

Kiel kunligi du laŭlongajn trabojn?

Ofte ĉarpenta elemento ne estas sufiĉe longa por plenumi sian funkcion sur la antaŭvidita tuta spano. Necesas kunligi du trabojn sur sama linio (vertikale sur fosto aŭ horizontale sur trabo): Jen **laŭlonga ligado**. Tion oni povas efektiviigi per **platumado**: La ĉarpentisto segas laŭ duon-alto la ekstremojn de traboj, kreante platojn, ĉe kiuj kunŝoviĝos la traboj.

Laŭlonga kunligado, fortikigita per boltoj. La longeco de platumoj korespondas al 2 (ĝis 3) altoj. .

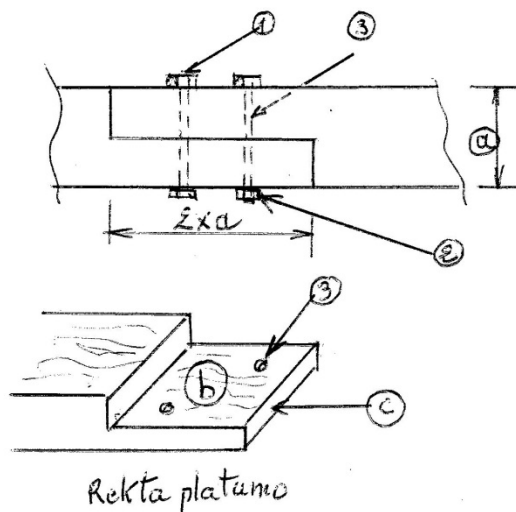
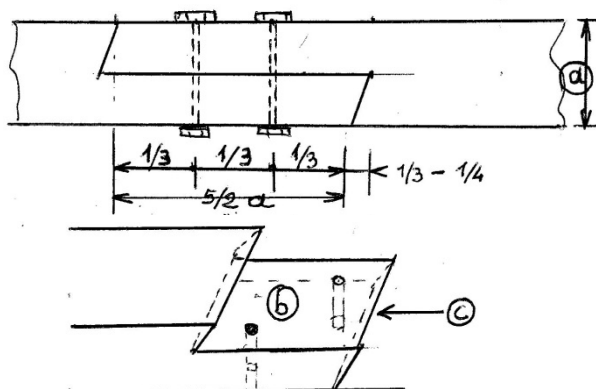


Fig. 7:

- 1 ŝraŭb-kapo
- 2 ŝraŭbingo
- 3 boraĵo por bolto
- a: alto de ambaŭ elementoj
- b: platumo
- c: fronto

Observu, ke la 2 boraĵoj estas disponigitaj diagonale, por eviti fendon. Tia kunligadon, oni uzas precipe ĉe streĉado fleksa

Fig. 8: Por plifortigi la ligadon kaj pli bone rezisti al fleksaj kaj premaj fortoj, oni ligos ambaŭ elementojn per **rekta oblikva fronto**:



Utileco de la “streko Jupiter”

Tian kunligadon oni povas uzi nur sur horizontalaj traboj, kiuj devas rezisti **tir-fortojn**. Do, ĝi taŭgas nek por fosto (prema streĉado), nek por ŝtrebo (flekso streĉado) Ĝi postulas de la ĉarpentisto longan tempon kaj bonegan lertecon, ligita al bona sperto. Do, nur kvalifikita laboristo, kiu disponas pri precizaj iloj (segilo, ĉizilo, ks) kaj kapablas desegni je precizaj anguloj povas tiun ligilon efektiviĝi. Pro ĝia kosto, ĝi estas nun malvaste uzata, sed plu konata:.

Fakte, tiu laboro plu restas unu el la plej elstaraj ekzercoj de la profesio: preskaŭ ĉiu ĉarpentisto iam alfrontos ĝin!

Kio okazos se ambaŭ kunligitaj traboj kunpuŝigas sin reciproke?

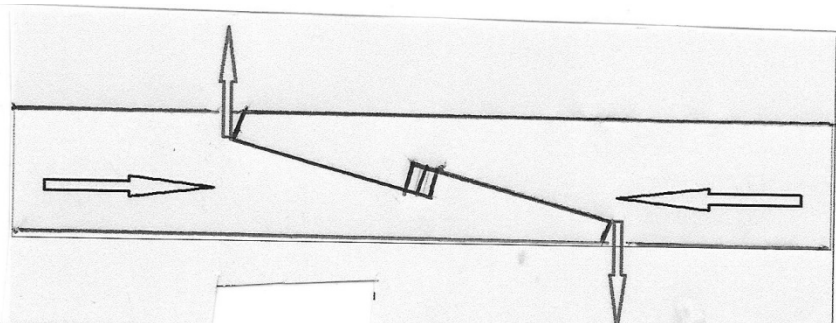


Fig. 9: Kaze de **kunpuŝo**, la ekstremoj emas elŝiriĝi kaj tial la kunligado malforte rezistos al premo kaj fleksado.

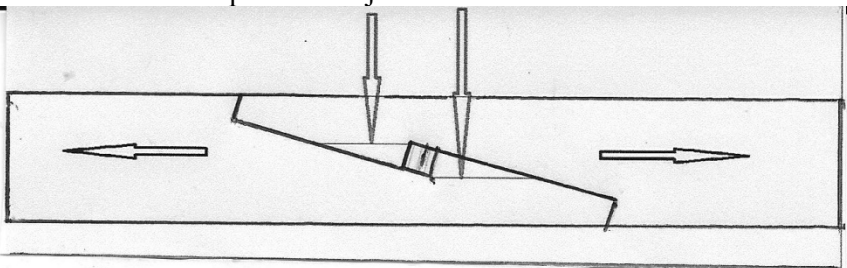


Fig. 10: Kaze de **kuntiro**, la rezisto estas bona, dank'al la ortaj anguloj ĉe la kojnoj. La maldike desegnitaj linioj sub la sagoj korespondas al la eventuala disŝiro, far ege tro grandaj tirfortoj.

Demando: kial tiu ligado nomiĝas “Jupitera”? Eble pro la fakto, ke la desegno sur flanko similas al fulmo, kio estis la komuna armilo de la dio Jupiter en la antikva Grekio.

Muntado de la Jupitera kunligado

1. **Longo:** Inter 3 kaj 3. 5 de la ligno alto.
2. **La frontoj:** Ili devas estis strikte ortal al la longo kaj ties altoj de 1/5 ĝis 1/6 de tiu alto.
3. **La kojnoj:** Unu sola kojno malefike streĉus la kunligadon. Necesas du kojnoj, vic-al-vice, kiujn oni enŝovu kaj forte premu samtempe. (vidu bildon)
4. **Tajlado:** kiel en multaj ĉarpentaj laboroj, ĝi devas estis preciza; sed en la Jupitera kunligado plej perfekta, precipe ĉe la kun-ŝovaj platumoj – kio efektiviĝos bonan rezisto-rezulton, sed duonan malfacilegan laboron! Tio postulas bonegan vid-kapablon por havi precizajn strekojn kaj taŭge segi, sed ankaŭ bone akritigitajn ilojn: segiloj, ĉiziloj.

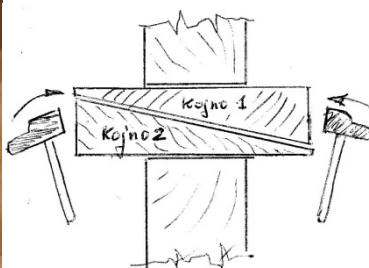
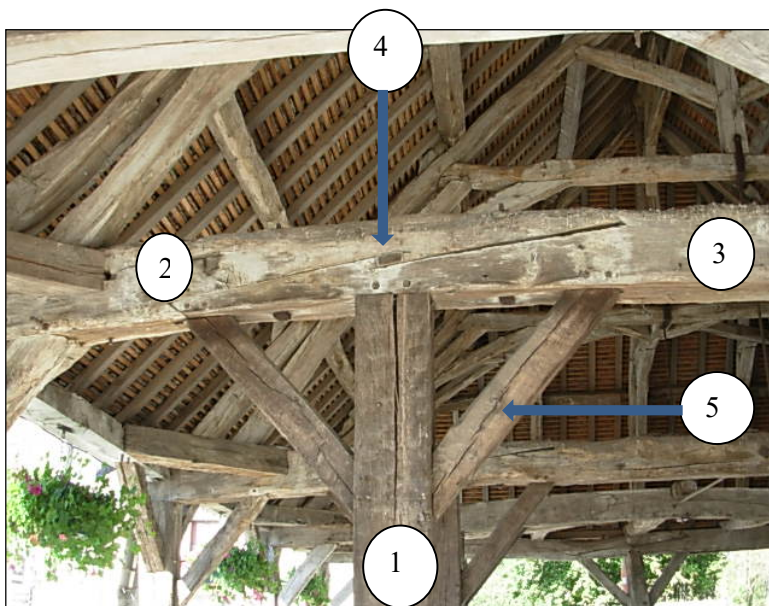


Fig. 11: Samtempa almeto de ambaŭ kojnoj.

Vidu la libron de Jan Werner: “**Historiaj ĉevroj**” havebla ĉe UEA.

Belega ĉarpentaĵo ĉe kampara halo



1. Apog-fosto
2. Supra brako de la Jupitera kunligado.
3. Suba brako
4. Streĉiga keĵlo (estas 2: po 1 je ĉiu flanko)
5. Kontraŭventaj ligiloj

Fig. 11 & 12: Halo en vilaĝo apud la urbo Moulins [Mulë] centro de Francio.

Pierre
Grollemund



ORNAMAĴOJ sur TEGMENTOJ

Enkonduko: La ĉefa celo de tegmento celas ŝirmadon de domo kontraŭ pluvo kaj neĝo. Ankaŭ fenestroj kaj pordoj estas nepraj ekipaĵoj por atingi tion. La proprietulo de domo ŝuldas al siaj luprenantoj “fermon kaj kovron”, tio estas loĝejo, kiu protektu ilin kontraŭ veteraj danĝeroj kaj homaj minacoj. Sed teknika efikeco tute ne sufiĉas; ĝenerale homoj emas alporti belecon kaj prestiĝon al sia domo, per bunte ornamita fasado aŭ per objekto, kiun oni vidos de malproskime. Tial sur multaj eŭropaj domoj videblas ornamaĵoj sur tegmento-firsto. Temas pri specialaj tegoloj aŭ pri metalaj objektoj.

Tegmentaj spikoj: Tiu termino koncernas objektojn, ĉu metalajn (zinko, kupro, ŝtalo), ĉu el bakita tero, kies celo estas ŝirmi la pinton de ĉarpenta fosto, kiu elstaras ekster la tegmenta mantelo kaj samtempe provizi ion okule rimarkindan.

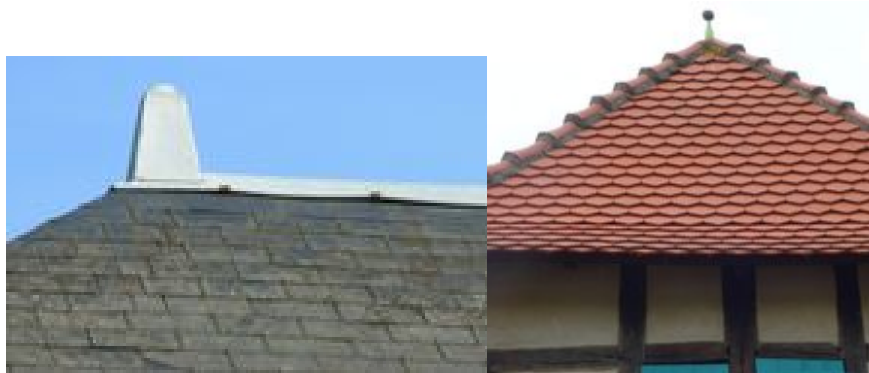


Fig 1 kaj 2: Maldekstre spiko de ĉarpenta elstaranta fosto-pinto sur tegmentoj el ardezo-platoj kaj dekstre spiko sur tegmento el tegoloj.

Tia laboro estas ĝenerale farita mane de metiisto, sed oni ofte bezonas la produktojn de specialigita fabrikisto. La rezultoj povas fine esti okul-frapaj, je la granda mem-fiero de la posedanto!



Fig 3: Eblas ornamu tegmentajn spikojn per multaj diversaj objektoj. Necesas nur mendi!

Fonto:

<https://toiture.pro/lexique/epi-faitage.html>

Spikoj foje staras ĉe la pinto de 4 eĝoj, ekzemple sur turo. La ornamaĵo el zinko (aŭ kupro) estas fabrikebla de lerta ladisto, sed plej ofte ĝi estas mendita al specialigita entrepreno: la kilento pagos!

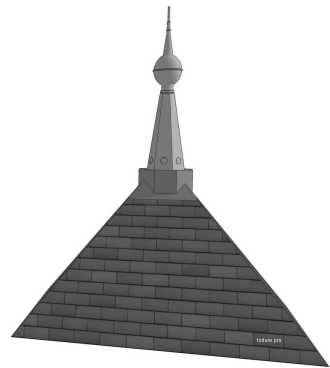
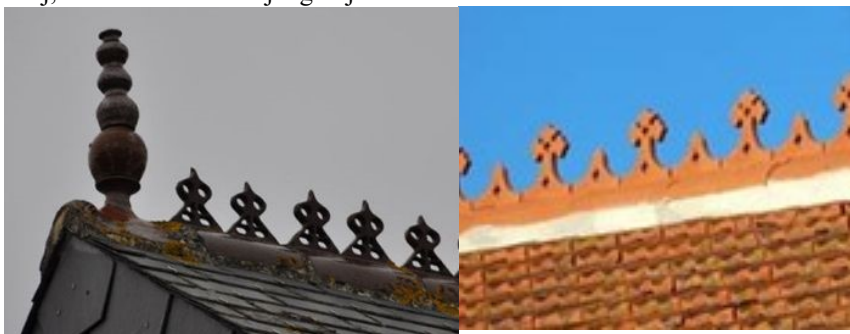


Fig 4: Ses-edra spiko kun sfero kaj pinto el zinko. Tian laboron povus fari mem bona ladisto, sed ĝi postulus plurajn horojn!

Tegmentaj firsto-ornaĵoj: Pli facile estas la solvo de specialaj firsto-tegoloj, kiun la tegmentisto muntos ofte per mortero.

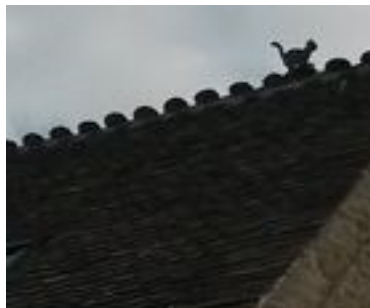
. **Fig4 kaj 5:** Firstoj el ornamitaj tegoloj: Maldekstre sur tegmento el ardezo-platoj, dekstre sur tradiciaj tegoloj



Industriaj produktoj prezentas multnombrajn modelojn, kiujn tute ne eblas priskribi mallonge.

Sed, eblas dum promenado trovi lertajn artaĵojn, ofte kun besto-figuroj.

Fig 6: Sur tegmento de dikaj ardezoj, la tegmentisto alterne interkrucigis la firstajn ardezo-platojn (kiuj videble elstaras je 10 cm). Sed li ne evitis plian detalon: kato!



En Francio la plej fama el la spiko- kaj firsto-ornaĵoj estas la *galla koko*! Oni observas ĝin plej ofte sur pinto de preĝejaj turoj, ĉar ĝi havas ankaŭ religian valoron. Sed ĝia ĉefa funkcio estas meteorologia: fakte, la vento turnigas ĝin, tiel ke ĉiam ĝia beko montras de kie venas la vento. Ne devige, sed utile, sub la galla koko estos fiksita ŝtala peco, montranta la kvar orientigajn direktojn.



Fig 7: (maldekstre) Fera stango kun sfero portas orientigan ventokrucon. La koko staras sur sago.

Kiam blovas la vento, la rotacio okazas tuje pro la pli grandaj surfacoj de la sago kaj de la koko-vosto.



Fig 8: (dekstre) kiel ĝenerale aspektas *galla koko* supre de kruco ĉe la pinto de preĝeja turo. (sanktus-turo) Tipe franca pejzaĝo!

Bonaj zinkistoj neniam emeritiĝas!

Estas konate, ke personoj, kiuj multe strebadis por sia profesio, kiuj laboris kaj kreis multe, nutras grandan amon kaj eĉ pasion al sia metio. Tial, kiam alvenas la emerito-tempo, ili ne facile rezignas restadi en neni-farado! Ili daŭre interesiĝas pri l'evoluo de sia metio, pri la nov-aperintaj teknikoj. Ili plu et-laboras por si-mem kaj por najbaroj kaj amikoj.

Ni prezentu hodiaŭ maljunan tegmentiston, sinjoron Daniel Perret [danjel Pere] Li specialiĝis kiel tegmento-ladisto, precipe pri zinko. . Li plurfoje partoprenis ekspoziciojn de mem-kleriĝintaj artistoj. Li kreas objektojn el zinko, kies pecojn li muntas per nitaj, lutado kaj foje gluo.



Fig 9: S-ro Perret ĵus fabrikis kokinon el zinkaj splitoj. La plumoj estas fiksitaj per nitoj, kiuj estas kaŝitaj sub la supraj plumoj.

Li ankaŭ fabrikis kelkajn dek ĝir-vento-indikilojn, kiujn poste oni fiksas sur tegmento-firstojn.

Nuntempe lia plezuro konsistas imagi kaj krei

diversajn statuetojn – plu el zinko-. Li bone memoras konstruaĵojn, sur kiuj li laboris, precipe kastelojn kaj preĝejojn. Observante malnovajn zinko-ornamaĵojn sur antikvaj monumentoj, li nutris imitemon kaj kreemon en tiu fako. Kaj lia arto evoluis precipe en kreado de birdo-statuetoj.

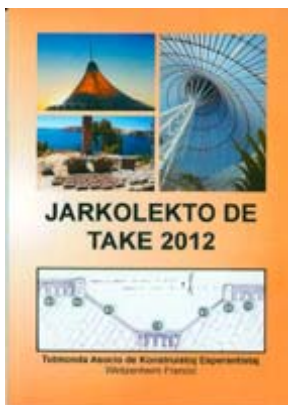
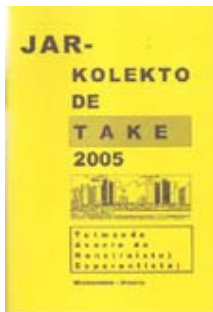
Fig 10: Koko el nigra zinko kaj kupro. Sur tiu objekto oni povas vidi nitojn, kiuj utilas por fiksi la kokon sur piedo kaj soklo.



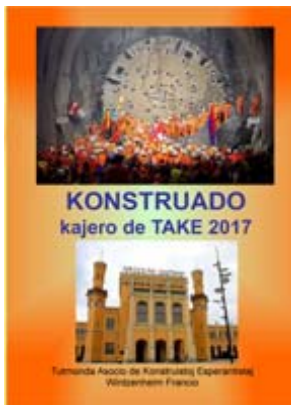
Fig 11: Evidente li fabrikis ankaŭ *gallan kokon* por sia propra tegmento!



JAR-KOLEKTOJ DE TAKE 2005 ĝis 2015



KONSTRUADO-kajeroj de 2016 ĝis 2019



Membreco al TAKE por la jaroj 2019 ĝis 2021

Kotizo-jaro	2019	2020	2021
Normala kotizo	8 €	8 €	8 €
Subtena kotizo	20 €	20 €	20 €

Ĉiuj membroj en 2019 ricevas la novan KONSTRUADO-kajeron de TAKE (ampleksa faka kajero) kaj la cirkulerojn de TAKE.

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 - 2017 - 2018

- mendo de 1 ekzemplero 8 eŭroj; 2 ekz. = 15 eŭroj; 3 ekz. =20 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 Groilemond, 51 rue Paul Vaillant-Couturier, FR -42000 SAINT ETIENNE

Tel: +33 (0)4 77 37 28 47

Ret-poŝto : verdapigo@gmail.com

