

Konstruado- kajero 2017

Nº2

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

Okaze de la IFEF kongreso 2017, la teamo de TAKE dediĉas specialan numeron al fervojaj vorkoj. La temo plej traktita estos stacidomoj, kiuj koncernas ambaŭ profesiajn mediojn, la fervojistan kaj la konstruistan.

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 redaktinto	4
2	La nova tunelo de Sankta Gotardo en Svisio	Pierre Grollemund (FR)	5
3	Rekonstruita stacidomo Ŝinĉi post la cunamo de 2011 en Japanio	HORI Jasuo (Japanio)	12
4	La stacidomo de Colmar , historia respegulo.	Pierre Grollemund (FR)	16
5	Arkitekturaj juveloj: la polaj stacidomoj de Gdansk kaj Wroclaw	Pierre Grollemund (FR)	25
6	La stacidomo de Zagreb kaj ties trafiko	Zlatko Hinšt (Hr)	28
7	La nova stacidomo de Vieno	Walter Klag (Aŭstrio)	38
8	La stacidomo de Stuttgart	Manfred Westermayer (DE)	42
9	La 5 stacidomoj de Saint-Etienne	Pierre Grollemund (FR)	48
10	La stacidomo de Perpignan	Salvador Dali!	57
11	Fervojaj stacidomoj en Ĉilio	Henrique Fernandez	60
12	La kastelo Grezijono	Pierre Grollemund (FR)	66

Enkonduko: **Fervojoj kaj konstruado**

La ekzemplo de la konstruado de fervojaj tuneloj

De kelkaj jaroj ŝajnas, ke larĝa publiko montras malintereson por la fervoja transporto. Iuj argumentas, ke nuntempe vojaĝojn long-distancajn eblas fari rapide kaj efike, precipe per aviadilo, ke la survojoj transport-rimedoj draste konkurencas la fervojajn: busoj long-distancaj, aŭtomobiloj ĉiuspecaj (inkluzive tut-terenaj). Ili havas la impreson, neniam uzante trajnojn, ke la fervojaj transporto-rimedoj supervivas nun post glora pasinteco.

Kion respondi al tio? Nu, plej simple montrante ekzemplojn de investoj de Ŝtatoj aŭ regionoj dise en la mondo: Investi per gigantaj sumoj neniam estas decidite sen longa pripenso kaj rendimento-kalkuloj! **Investi estas konstrui l'estontecon!**

Japanio konstruis en 1988 la **tunelon de Seikan**, 53,850 km longan, kiu restis la plej longa en la mondo de 1988 ĝis 2016. Ĝi respondis al vera bezono, en lando de insuloj kaj montaroj!

Iom poste, en 1994, okazis la konstruado de la fervoja **tunelo** sub la **Manika Markolo** inter Britio kaj Francio, (50,450 km) kiu ĝuas grandan komercan sukceson, kaj en la pasintaj jaro (junio 2016) estis inaŭgurita la tunelo la plej longa de la mondo inter Svisio kaj Italio: la **Tunelo de Sankta Gothard** (57,104 km!)

Ni ne povas citi ĉiujn fervojajn tunelojn, ekzemple 3 pliajn en Japanio, sed ankaŭ en Ĉinio (almenaŭ 8!) En Usono, la Federacia Ŝtato ekkonscias pri la graveco de fervojaj linioj kaj decidis modernigi ilin, post longtempa forlaso. Ĉinio siaflanke malfermis la plej longan fervojan linion de Pekino al Eŭropo.

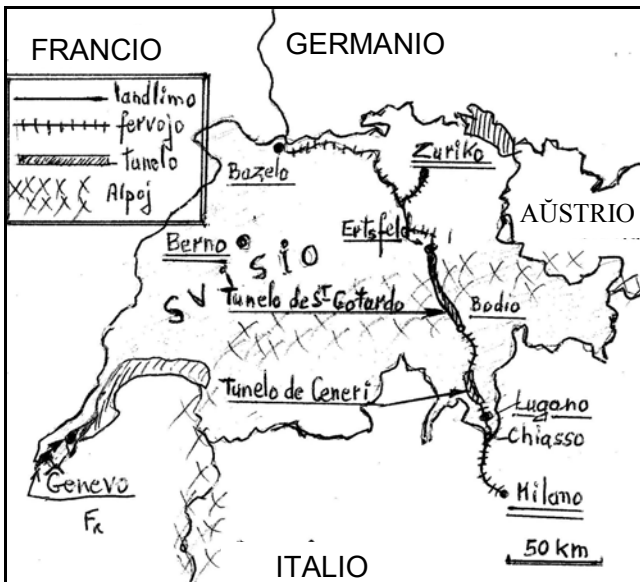
Kion pruvas tio? Tutsimple, ke l'estonto de la fervoja transporto restas pozitiva, ĉu por vojaĝontoj, ĉu por transporti varojn al fora celo. Evidentas substreki, ke tiuj investoj konsistas ofte el konstru-agadoj, en kiuj estas implikitaj multaj entreprenoj kaj **profesiuloj de konstruado**.

Tial, la teamo de TAKE ĝojas partopreni la organizadon de la IFEF-kongreso 2017 en Colmar kaj decidis eldoni specialan numeron de sia revuo "KONSTRUADO"

La nova tunelo de Sankta-Gotardo

En la ĵus pasinta jaro 2016 (7a junio) estis inaŭgurita la plej longa tunelo en la mondo. Temas pri fervoja tunelo, 57 km longa, en Svisio, kiu ebligos pli rapidan, pli densajn rilatojn inter la urboj Zuriko kaj Milano kaj ĉefe inter Nordo kaj Sudo de Eŭropo. Ĝi estas do pli longa je 3,2 km ol la japana tunelo de Seikan kaj je 7 km pli ol la tunelo sub la Manika Markolo inter Francio kaj Britio. Tiu tunelo estas la ĉefa parto de pli larĝa fervoja projekto "AlpTransit Gotthard".

Ne hazarde tia vorko estas plenumita en Svisio, lando kiu decidis delonge, ke la aŭtomobila kaj kamiona trafikoj ne venenu la landon kaj kiu ĉiam donis gravan preferon al la trajnoj, precipe por transporti varojn. La lokigo de la nova tunelo ankaŭ ne estas surprizo, ĉar en 1882 sub la sama montaro estis konstruita tunelo, kiu restis la plej longa dum multaj jaroj. (vidu ĉi-poste)



Kompare al la malnova tunelo, 15km longa, kiu situis pli alte, la nova tunelo nomiĝas "baza tunelo" ĉar ĝi estas konstruita je la alteco de 550m super la mar-nivelo, tio estas je la nivelo de la alvena ebena.

Kiam la lasta parto de ĝia projekto (la tunelo de Ceneri 15km) estos finita en 2019, la trajnoj bezonos nur 2 horojn 50 mn por aliri de Zuriko al Milano (antaŭe 4 h 10). Fakte, la plimulton de la trajnoj konsistigos var-trajnoj, ĉar Svisio fariĝis ne-preterpasebla parto de la transporto-itineroj inter norda Eŭropo (precipe la haveno Roterdamo) kaj Italio.

La malnova tunelo

La unua Tunelo de Sankta-Gotardo “*firsta tunelo*” estis konstruita de 1872 ĝis 1881. Ĝia norda enirejo situis je 1106m kaj la suda je 1142m laŭ alteco. Por supreniri ĝis la enirejo la trajnoj devis malrapide sekvi linion kun *helik-formaj tuneloj*. Parta mapo de tiaj fervojaj tuneloj aperas ĉi sube:



Bildo 1: Parta mapo de la linio al la malnova tunelo, pli alta.

Tio estis la nura solvo trovita por eviti tro fortajn deklivojn. Sur la buklo videbla dekstre, cirkla tunelo pasas super si-mem! Krome, ĉe la bazo de ambaŭ deklivoj, la trajnoj devis halti, por ke al ili oni al-kroĉu unu aŭ du pliajn lokomotivojn: sen ili, la var-trajnoj ne povus grimpi (sur deklivo da 26m per kilometro) ĝis la firsta tunelo)

Evidente, per tia vojo ne eblis rapideco! Nuntempe, post la ĵusa malfermo de la baza tunelo, la svisa fervoja kompanio decidis konservi la malnovan linion, por la plezuro de turistoj.

La nova tunelo

Ekde nun, la trajnoj por vojaĝantoj povos transiri sub la montaro je la rapideco de 250 km/h (maksimume)

Bildo 2: trajno en la nova tunelo

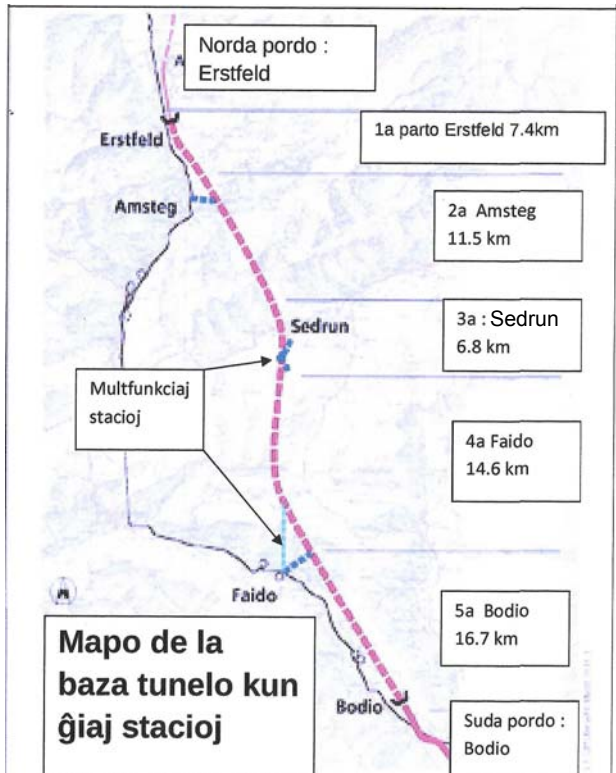


Laŭ CFF (Svisaj fervojoj) estas antaŭvidite ĝis 50 vojaĝ-trajnoj tage kaj 10 var-trajnoj hore. La realecon de tiaj ciferoj montros la estontaj statistikoj.

En 1993 estis fari-taj la unuaj bor-laboroj por analizi la terenon; 4 jarojn poste, oni ekboris la krom-galeriojn, kaj la unuaj borla-boroj de la baza tunelo komenciĝis nur en 2003. . .

Bildo 3: mapo de la tunelo

Por adaptiĝi al la tereno, eviti kel-kajn obstaklojn (kiel val-digon) kaj restigi la tunelon kiel eble plej proksima de la surfaco, la tunelo ne estas

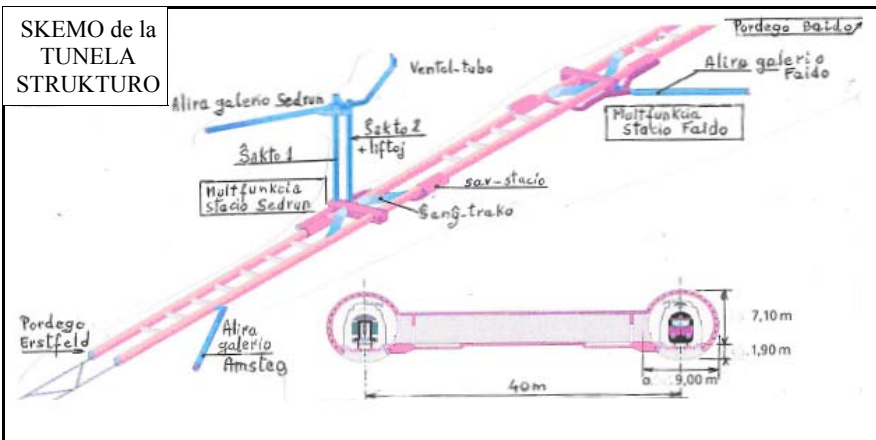


plene rekt-linia, sed iomete So-forma. Tiel la konstruado de la kromaj (teknikaj) galerioj malpli kostis.

La tunelo konsistas el du paralelaj unutrakaj tuboj plus 178 komunikaj koridoroj. Tiel, la 57 km de la tunelo dividiĝas en partoj preskaŭ egal-longaj.

Krome, pli-malpli egal-distance de la enirejo kaj de la elirejo, la konceptistoj konstruigis du mult-funkciajn staciojn: Sedrun kaj Faido. (vidu skemon pli poste)

En tiuj stacioj, se necese, la trajnoj povas veturi al la alia trako; estas ankaŭ ebleco eliri (piede) el la tunelo per lifto (Sedrun) aŭ per teknika galerio, laŭ la ĉi-suba skemo:



Bildo 4:Skemo de la du-tuba tunelo kun ties mult-funkciaj stacioj kaj aliraj galerioj. Observu la sekcon de ambaŭ tuboj kun komunika koridoro.

Estas iom malfacile imagi, kiom da problemoj estis solvendaj por plenumi tiun gigantan laboron. Imagu! La konstruistoj entute boris pli ol 152 km da tuneloj, se oni adicias la du ĉefajn tubojn, la du ŝaftojn de la stacio Sedrun kaj ties galeriojn, la alirajn galeriojn de Amsteg kaj Faido kaj la komunikajn koridorojn.

Ankaŭ notu bone la sav-staciojn, kiuj utilis kaze de akcidento. Kvar tunelo-partoj estis samtempe boritaj, dank'al **tunel-bormaŝinoj** kiuj boris entute pli ol 100 km da rokaĵoj. Ĝenerale, bormaŝino boris 10 ĝis 14 metrojn tage. Sed je la 18 / 07 / 2009 unu atingis 56 m! Tamen la 50 km pliajn oni devis bori per eksplodaĵoj, pro la naturo de la tereno. Fine ĉiuj partoj plej precize samliiĝis (je 2 cm da tolero!) Plian fojon, ni admiru la svisan precizecon! (vidu la sekvan bildon)



Bildo 5: Ĉe la bazo de giganta tunel-bormaŝino, laboristoj festas la kunligon de du tunel-partoj. Observante la standardojn, notu la internaciecon de la dungitaro.

Laŭ donitaj ciferoj, 28 milionoj da rokaj tunoj estis eltiritaj! (laŭ evaluoj, kvinoble la volumeno de la egipta Granda Piramido!) El parto da tiuj rubaĵoj, oni produktis 5 milionojn da beton-tunoj, kiujn oni uzis por plifortigi la tunelajn volbojn: tio estis necesa fine de la tunel-boradaj laboroj.

Poste, disvolviĝis longa laboro por provizi la tunelojn per elektraĵ retoj, signaliloj, fervojaj ekipaĵoj ktp.

Bildo 6: Kunligo de ŝanĝ-trakoj en Faido

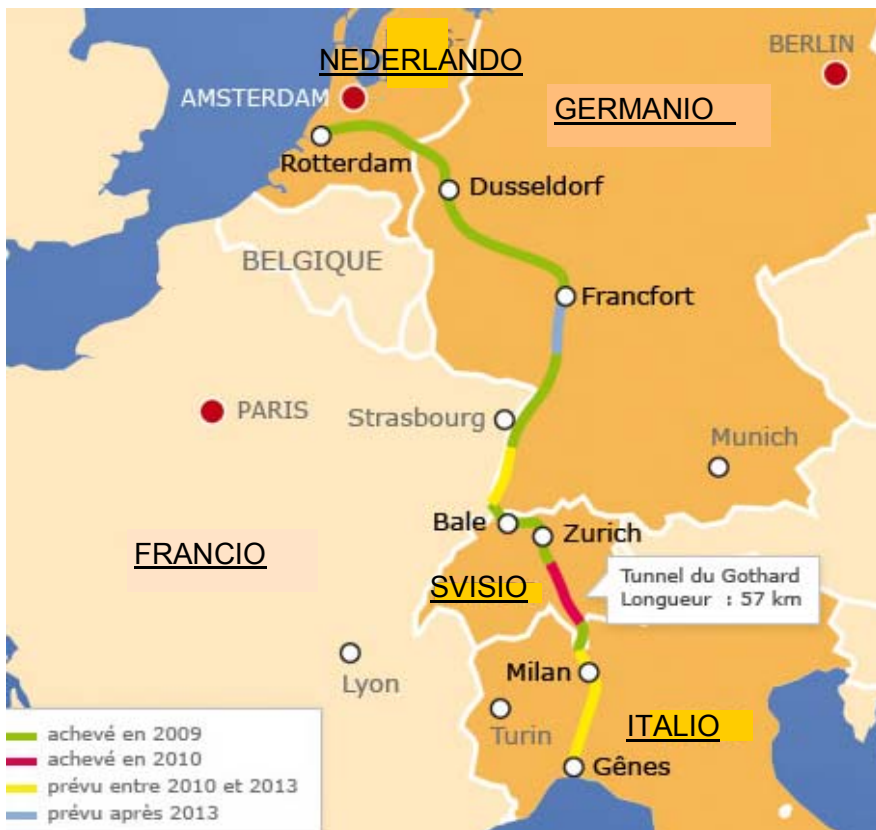
Ĉu tro longa labor-tempo? De 1993 ĝis 2016 pasis 23 jaroj. Tio aspektas iom longega, sed ne, la antaŭviditaj limtempoj estis plenumitaj. Ĉirkaŭ 3 000 entreprenoj partoprenis la laboron (ne ĉiuj samtempe, kompreneble!) Tio implicas tre rigoran organizadon por efike kun-

laborigi ĝis 6 000 dungitojn. Ĉiel la mon-punoj, en kontrakto antaŭviditaj, pro eventualaj malfruoj kostis 1000 000 € per semajno. Sukceso estis deviga!

Plie la buĝeto ne suferis pro pliaj kostoj, kiel okazas ofte: 13,2 miliardoj da Svisaj frankoj, (tiam ekvivalenta al pli ol 11 miliardoj da eŭroj) Tiu sumo estis aprobita per referendumo en 1992. Estas bone scii, ke 2/3 de tia buĝeto estas provizitaj per imposto sur kamionoj.

**Bildo 7 :** kontrol-komisiono inspektas la laboron. Ne temas pri grava eraro.

Fontoj: http://www.lemonde.fr/economie/article/2016/05/31/saint-gothard-la-suisse-voit-le-bout-du-tunnel_4929482_3234.html
https://fr.wikipedia.org/wiki/Tunnel_de_base_du_Saint-Gothard
 Fotoj: <https://commons.wikimedia.org>



JAPANIO: post la tertremego kaj la cunamo de 2011

La stacidomo Ŝinĉi en la gubernio Fukuŝima

La urbeto Ŝinĉi situas marborde de la Pacifika Oceano, plej norde en la gubernio Fukuŝima. Ĝi estas for de la nuklea centralo n-ro 1 de Fukuŝima, do ne suferis multe pro la radioaktiveco el la centralo, sed la stacidomo Ŝinĉi troviĝis tuj apud la maro, do la cunamo okazinta en marto 2011 facile detruis ĝin.

La suba foto montras, kia ĝi estis antaŭ la cunama atako. Ĝi estis tre modesta stacidomo kun malgranda domo kaj surfervoja ponteto.

Fotoj 1 & 2: Kiel aspektis la stacidomo antaŭ la cunamo.



La posta foto montras, kia estis la stacidomo post la cunama atako. Kiam venis la cunamo, unu trajno haltis, sed malmultaj pasaĝeroj forkuris kaj neniu viktimiĝis. Tamen pro la cunamo, la domo malaperis, la sur-fervoja ponteto difektiĝis kaj la vagonaro haltante tie kurbiĝis.

Foto 3: Tuj post cunamo

Mi vizitis la stacidomon en majo 2013. La suba foto montras, kia estis la stacidomo. Jam tiu fervoja ponteto estis malkonstruita kaj nur restis du kajoj kaj detruita necesejo. Tiu-ĉi maro estis bona naĝejo, do somere venis multaj turistoj, do troviĝis turisma urbeto, sed ĉio malaperis. Nur restis bazoj de domoj kaj dispeciĝinta granda kontraŭ-cunama digo.

Foto 4: post malkonstruado

Dum la postaj 3 jaroj mi ne havis okazon viziti la stacidomon, sed en decembro mi legis novaĵon, ke la 10an de decembro 2016 la linio ekfunkcios. La 26an de decembro mi vizitis la stacidomon, kaj surprize tie



aperis belega kaj moderna stacidomo. La reloj estis ŝovitaj **50 metrojn enlanden** kaj la tero estis altigita por eviti denovan cunaman atakon.

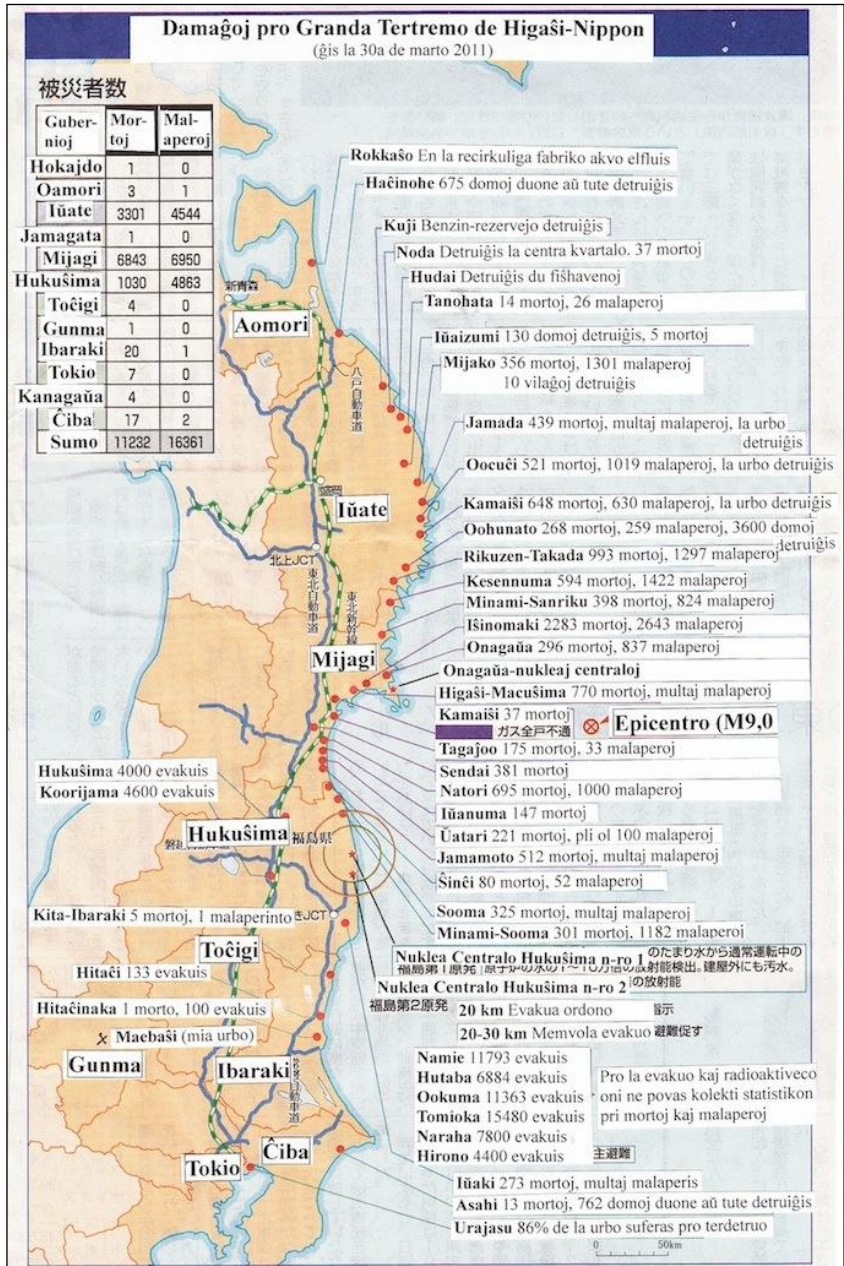
Antaŭ la stacidomo etendiĝas vasta tereno, por ke oni povu konstrui vendejojn, oficejojn kaj publikajn instalaĵojn. Por viziti la urbegon Sendai de Ŝinĉi oni bezonas nur iom pli ol unu horo, do la urbo povos funkcii kiel ĉirkaŭurbo de Sendai.

Antaŭ 5 jaroj la ĉirkaŭaĵoj de la stacidomo estis tiel mizeregaj, ke mi neniam antaŭvidis restariĝon de la stacio, do mi estis multe emociita vidi la nunan staton. Post kelkaj jaroj povos esti, ke ĉirkaŭ la stacidomo estas plena de vendejoj kaj oficejoj.

Foto 4: post rekonstruado

HORI Jasuo 2016-12 – 30a Ĉiuj fotoj de la aŭtoro.

Mapo de la homaj perdoj post la cunamo de 2011.
La stacidomo de Ŝinĉi situas iom norde de grava urbo Sendai.



Hukuŝima 4000 evakuis
Koorijama 4600 evakuis

Hukuŝima 福島県

Kita-Ibaraki 5 mortoj, 1 malaperinto

Toĉigi

Hitaĉi 133 evakuis

Hitaĉinaka 1 morto, 100 evakuis

Maebaŝi (mia urbo)

Gunma

Ibaraki

Tokio

Ĉiba

0 50km

Ĉar la IFEF-kongreso 2017 okazas en la urbo Kolmar, la jena artikolo traktos neordinaran vidpunkton de tiu edificio, tio estas ke **ĝiaj tegmentoj** respegulas la historion de tiu bela regiono Alzaco.

La STACIDOMO de COLMAR

Evoluado de historia monumento, laŭ la vidpunkto de tegmentisto.

Septembro 2016: bela suno de somera fino prilumas la fasadon de la stacidomo de Colmar. Tiu urbeto situas sude de Strasburgo, en Alzaco, orienta regiono de Francio, plurfoje dum 3 militoj disputita kun Germanio. El tiu stacidomo foriras trajnoj regionaj kaj naciaj, ankaŭ por la belega valo de Munster, en la apuda montaro Vogesoj. Malgajega memoraĵo: ĝi ankaŭ estis la deir-punkto de la junaj alzacanoj, kiujn Hitler devigis soldatiĝi en la germana armeo ekde 1942. La plimulto neniam revenis hejmen!



Foto1a La stacidomon de Colmar konstruis la germana Ŝtato en 1907, dum la periodo inter 1871 kaj 1918, kiam Alzaco estis regiono de la Germana Imperio. Ĝi reprezentas bone la prusan stilon, kun sia miksaĵo de stiloj: nov-gotika, nov-renesanca kaj

centr-eŭropa. Laŭ onidiroj, la arkitekton inspiris la planoj de la stacidomo de Dantzig (nune Gdansk) pola urbo, aneksita de Prusujo inter 1815 kaj 1919.

[Vidu foton de la stacidomo de Gdansk en la sekva artikolo] Nepre rigardu la horloĝo-turon kiu estas videbla de tre malproksime, kio ebligis al la vojaĝantoj ne maltrafi sian trajnon.

La leganto bonvolu ankaŭ observi, ke la ĝenerala vidpunkto povas pensigi pri la silueto de vapor-lokomotivo, kies kamentubo estas reprezentata de la turo! Tiu foto montras la ĉefan enirejon, sur la **orienta fasado**, tiel ke dekstre videblas la norda parto de la konstruaĵo, kaj maldekstre la suda parto, kun **tegmento-elementoj pli malnovaj**.

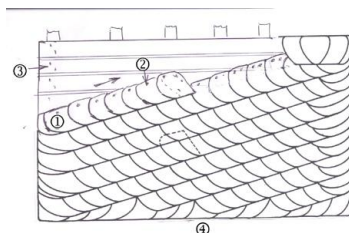
Tiu stacidomo estis oficiale klasifikita kiel *historia monumento* (nepre konservinda). Hodiaŭ, la vizitanton ni orientos laŭ la vidpunkto de tegmentisto, kio ebligos observi ĝian teĥnikan evoluon, pere de la tegmentoj kovritaj per ardezoj laŭ 2 diversaj metodoj.

Sur la dekstra parto de la stacidomo, ĉe la Nordo, la tegmentoj estas kovritaj per ardezo-platoj muntitaj **laŭ la franca metodo**, ankaŭ nomata **laŭ la anĝea** [Angers estas taksata **la baza** referenco en Francio koncerne ekspluaton de ardezo-minejoj kaj muntadon de l'ardezo-platoj.] Ŝajnas, ke tiu parto estis renovigita de la konstru-dato, ĉar sur la suda parto, maldekstre de la enirejo, la tegmentoj konsistas ankaŭ el ardezo-platoj, muntitaj **laŭ la franca metodo**, sed multaj detaloj montras la tradician **ĝermanan metodon**. La ĝermana metodo estas tre malsimila: ĝi uzas ardezo-platojn skvamo-formajn, nomatajn "Schuppen" [Ŝupen] kiujn oni muntas per najloj laŭ oblikvaj linioj.

Ĉe la franca metodo la ardezo-paltoj estas fiksitaj per hokoj aŭ najloj laŭ horizontalaj kaj vertikalaj linioj.

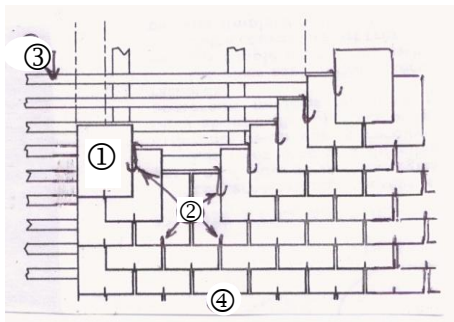
Desegno 1a

	Tegmento laŭ la ĝermana metodo
1	Ardezo-plato (skvamo-forma)
2	Najlo ĉe la supro de la ardezo
3	Ligna bretaro najlita sur la ĉarpentaĵo
4	Gut-rando (malsupra linio)



Desegno 2a

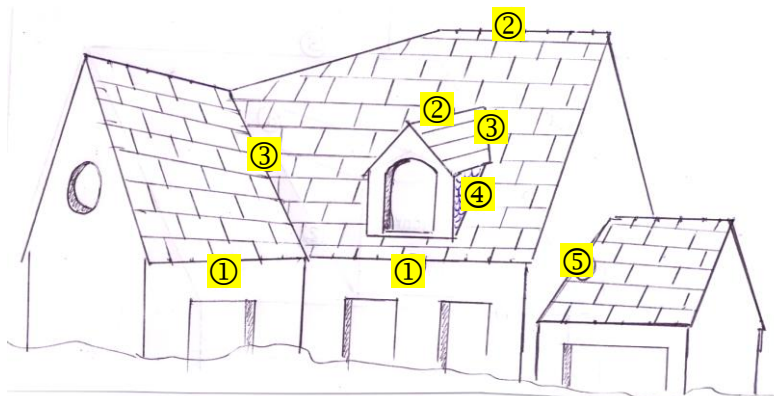
	Tegmento laŭ la franca metodo
1	Ardezo-plato (rektangula)
2	Hokoj (por teni la ardezo-platojn)
3	Maldikaj bretoj. (por enŝovi la hokojn)
4	Gut-rando (malsupra linio)



Kunligaj linioj: Kio estas?

Ĉi-sube, simpla desegno montras la diversajn **kunligajn liniojn** videblajn sur la tegmentoj de la Stacidomo de Colmar. Tiuj linioj konsistigas problemojn solvotajn de la tegmentisto ĉe la diversaj linioj kie tegmento-ebeno renkontas ĉu muron, ĉu alian tegmento-ebenon. Tie necesas malebligi la enirojn de la pluvakvo en la domon (ofte nomitaj *likoj*) kaj samtempe atingi arĥitekturan belecon!

Desegno 3a



	Diversaj kunligaj linioj sur tegmentoj
1	Gut-rando
2	Firsto
3	Tegmento-valo (renkonto de 2 oblikvaj ebenoj)
4	Rondigita rando (Renkonto de klina tegmento kun vertikala tegmento-ebeneto)
5	Levita rando (Renkonto de klina tegmento kun muro)

1 La rondigitaj randoj

Foto 2a Ĉi-sube, sur la norda parto, belega **rondigita rando** muntita *laŭ la anĝea metodo* ĉe la flanko de lukarno. La ardezoplatoj de la konkava parto montras nur $\frac{1}{4}$ de siaj longecoj!



Fotoj 3a Ĉi-sube, sur la suda parto **rondigita rando** muntita *laŭ la ĝermana metodo* ĉe la flanko de alia lukarno, ankaŭ unuklina. .





Foto 4a Detalo pli bone montras la laboron de supermetado de ardezo-platoj, najle fiksitaj laŭ la *ĝermana metodo* sur la vertikala flanko.

En ĉiu vertikala vico, la ardezo-platoj sin superkovras je la duono de sia alto, samtempe sin apogante sur la maldekstra parto de la

antaŭa vico Longega laboro, plenumbla de nur alte kvalifikita tegmentisto....



Foto 5a Cele al komparado, ĉi-apude maldekstre, jen foto de lukarno sur la Kastelo de Cheverny [Ŝeverni] en la valo de la riverego Loire (Francio)

Bona pribildigo de la anĝea metodo

Videblas belega **rondigita rando** kiu ligas la ĉefan tegmento-ebenenon kaj la vertikalan flankon de la lukarno La sinsekvaj vicoj de l'ardezo-platoj ŝajnas daŭri ĝis la lukarno-flanko, dank'al la uzo de mallarĝaj kaj longaj ardezoj (po 3 per vico).

Tiu mallarĝeco ebligas turni de unu ebena al la alia.

Ankaŭ tre kvalifikita laboro!

2 La tegmento-valoj

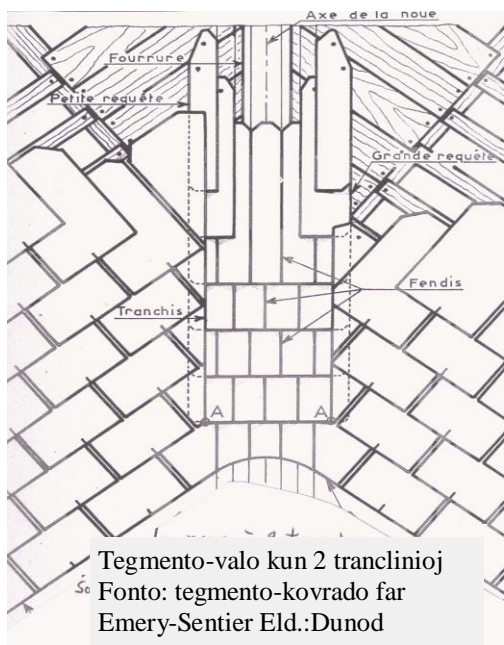
[Tegmento-valo estas linio, kie 2 tegmento-ebenoj renkontiĝas: tien alfluas la pluvakvo, kiu falas sur ambaŭ partojn de la tegmento]

Foto 6a Ĉi-malsupre, sur la norda parto (dekstre de la ĉefa enirejo) videblas tegmento-valo muntita laŭ la anĝea metodo

Franc-stila
tegmento-valo



Desegno 4a:



Skemo pri tegmento-valo el ardezo-platoj, muntita laŭ la *anĝea* (franca) *metodo*. Ĝin kovras la ebenaĵoj ĉe ambaŭ flankoj laŭ paralelaj tranĉlinioj.

La tegmentisto unue muntas la sinsekvajn vicojn de la "longaj ardezo-platoj", po 4 ĝis 5, unu flanke de la alia. Fiksado per najloj. Ni observu, ke ĉiu vico horizontala estas muntita **karovice** sur la antaŭa vico. La tegmento-valo mem konsistigas ian mallarĝan kurban surfacon, sendepandan de ambaŭ apudaj ebenaĵoj.

Foto 7a: Ĉi-malsupre, sur la norda parto, (maldekstre de la enirejo) alia tegmento-valo, sed muntita laŭ la *ĝermana metodo*.



(Sur tiu-ĉi **7a foto** videblas de maldekstre-dekstren: 1 Flanko de lukarno kun sia rondigita rando, 2 grop-eĝo, 3 tegmento-valo, 4 du-fenestra lukarno)



Foto 8a detalo de la ĝerman-metoda muntaĵo:

Tranĉ-linio

"Naz-tuko"

Laŭ la ĝermana metodo, la longaj ardezo-platoj estas supermetitaj unu sur la alian, komencinte ĉe la meza akso, dekstren kaj maldekstren. Sur tiu akso estas metita kaŝita ardezo (slange nomata "naz-tuko") Ĝin kovras la du unuaj ardezo-platoj ĉe ambaŭ flankoj de l'akso. Tiujn kovros poste

aliaj ardezo-platoj, sur duono de larĝeco. Ĉiu vico superkovras la malsupran vicon je 10 cm aŭ pli.

Kiel ĉe la anĝea metodo, ĉe la ĝermana, la tegmentisto fininte la muntadon de la tegmentovalo-mem, ligas al ĝi la du apudajn ebenojn, per tranĉlinio, kiu kovras la lastan vicon sur 5 cm.

Noto: kial "ĝermana" kaj ne "germana"? Ĉar tian labor-metodon oni povas observi en Germanio, Ĉeĥio kaj orientaj partoj de Francio.

Bonan ekzemplon de la ĝermana metodo la aŭtoro fotis en la orienta franca urbeto Pontarlier [pontarlje] sur privata domo: elstara laboro!

Rondigita rando ĉe
lukarno-flanko

Tegmento-valo malantaŭ kamen-
tubo kun siaj bone videblaj
nastukoj



Foto 9a: Privata domo en Pontarlier (Francio)

Plu pri la stacidomo de Colmar: La levitaj randoj (vidu postan paĝon)

3 La levitaj randoj

Laŭ longe de muro, la tegmento-ebeno estas iomete suprenlevita por malproksimigi la fluantan pluvakvon disde la muro kaj tiel eviti likojn.

Foto 10a Sur la norda parto de la Stacidomo de Colmar, (dekstre de l'enirejo) observeblas pluraj "levitaj randoj" muntitaj laŭ la *anĝea metodo*, iel similaj al duonaj tegmento-valoj, kun po 2 longaj ardezoj ĉe ĉiu vico. Krome, tio efikas plene por plibeligi l'aspekton de la tegmento.



Levitaj randoj



Foto 11a Sed, observante la sudan parton, oni povos vidi levitan rondon laŭ la ĝermana metodo, kiu situas laŭlonge de la gablo supre de la kajutoj. Temas pri la sama tekniko kiel ĉe la rondigitaj randoj [1a paragrafo]: la

longaj ardezo-platoj sin superkovras kaj kovras la ĉefan ebonon

Konkludo: La aŭtoro de tiu-ĉi artikolo esperas, ke poste la legintoj supren rigardos la belajn tegmentojn de la mondo, ne nur de la stacidomo de Colmar! Pierre GROLLEMUND

POLAJ STACIDOMOJ

1 La stacidomo de Gdansk

En ĉiuj landoj de la mondo ekzistas stacidomoj, ĉu novaj, ĉu malnovaj, pri kiuj estus inde verki artikolon! Sed mankas tempo kaj papero! La antaŭa artikolo priskribis la tegmentojn de la stacidomo de Colmar; nun ni observu la silueton de la stacidomo de la pola urbo **Gdansk**.

Senhezite, oni povas konstati kiom multe similas ambaŭ stacidomoj, de Colmar kaj Gdansk. Tia simileco facile klarigeblas: ambaŭ urboj estis parto de la germana Imperio, fine de la 19a jarcento. La unuan stacidomon starigis la *Preussische Ostbahn* [prusa orienta fervojo] kun la nomo de *Danzig Hauptbahnhof*, la 19an de julio 1852, kiam malfermiĝis la linio de Bromberg ĝis Dantzig. Sed ĝi trovis sian definitivan aspekton, kiam konstruiĝis de 1896 ĝis 1900 la nuna edificio. La arkitekton inspiris la novrenesanca stilo, kiu estis plej ŝatata tiutempe. Bone rimarku la grandan vitralon kiu provizas lumon al ambaŭ edificioj. Ĉi-tiu estas do la antaŭulo de la stacidomo de Colmar!



En 1945, ĉe la fino de la dua mond-milito, la stacidomon de Gdansk komplete ruinigis incendio kaj bombardoj. Sed la pola registaro decidis restaŭri ĝin tia, kia ĝi estis. (*Referenco: Wikipedia*)

2 La stacidomo de Wrocław

Ankaŭ tiu urbo estis iam parto de la prusa reĝlando kaj poste de la Germana Imperio sub la nomo de Breslau. Nun ĝi rehavigis al si sian polan nomon, kiun oni zorge prononcu pole *Wrocłav!*



Tiu stacidomo estas rimarkinda pro sia simetria arkitekturo. Ĝi estis konstruita de 1855 ĝis 1857 de Wilhem Grapow oficiala arkitekto de la kompanio de Alt-Sileziaj fervojoj. Ankaŭ notindas nov-renesanca kaj nov-gotika inspiro pro la du flankaj turoj, sur kiuj estis fiksitaj la devigaj mur-horloĝoj!

Tre malofta servo aperas en tiu edificio: de 1947 ĝis 2007 funkciis en la okcidenta parto **stacidoma kinejo**, Ĝi estis malgrandega, sed ade frekventis ĝin kinejo-amantoj malgraŭ la novaj mult-ĉambraj kinejoj.

Ekonomikistoj kalkulis, ke dum ĝia 58jara ekzistado, tiu kinejo kiu estis malfermita 24 / 24h kaj provizis filmon ĉiun duan horon, arigis pli malpli 7 milionojn da spektantoj!

Malgaja evento: Fama pola kinejo aktoro Zbigniew Cybulski estis veninta en Wrocław por fotografia kunsido. Kiam li foriris, la 8 an de januaro 1967 lia trajno estis ekforiranta. Li volis salti sur la enirejan ŝtupon, maltrafis ĝin kaj tragike pereis sub la vagono-radoj!

Je la 30a dat-reveno de tiu evento, Andrzej Wajda [Andĵej Vajda] monde konata film-aŭtoro, alportis memorigan ŝtonon, kiu estis fiksita sur la kahelaĵo de la kajo.



Fontoj: Wikipedia

ĈEFA STACIDOMO ZAGREB

KIEL FERVOJA CENTRO EN KROATIO

dr. sc. ZLATKO HINŠT (HR)

Enkonduko

Ĉi-tiu artikolo estas rezulto de mia antaŭa artikolo por jara eldonaĵo de TAKE „Konstruado-kajero 2016“ pri zagreba ĉefa stacidomo, prelegoj pri horaroj de Kroataj fervojoj (HŽ-Hrvatske željeznice) en kadro de Fervoja temo okazintaj en Kroata Fervojista Esperanto-Asocio (KFEA) kaj kelkaj rimarkoj kaj proponoj al koncerna problemaro. Ankaŭ mi havas bonan sperton el UEA kongreso en la jaro 2001 en Zagreb, kie okazis mia prelego *Per trajno tra Kroatio*.

La aŭtoro en sia artikolo prezentas gravecon kaj rolon de Zagreb Glavni Kolodvor (Zagreb GK) (laŭvorte Zagreb Ĉefa stacidomo, sed por artikolo estos Ĉefa Stacidomo Zagreb) en ĉefurbo de Kroatio kiel la plej granda fervoja centro. Tion pruvas datumoj pri nombro da pasaĝeraj trajnoj trafikantaj al/el/tra Zagreb inter la 11-a de decembro 2016 kaj la 9-a de decembro 2017.

Ankaŭ estas uzitaj **datumoj** el horaroj de kelkaj antaŭaj jaroj. Grave estas akcenti grandan rolon kaj gravecon de **urba kaj apud-urba pasaĝera transporto** de Zagreb por ĝiaj kaj aliaj loĝantoj kiel pasaĝeroj, kaj lokaj kaj regionaj trajnoj (por mallongaj kaj longaj distancoj) kiel parto de enlandaj trajnoj, kiuj alveturas, forveturas kaj traveturas al/el kaj tra Ĉefa stacidomo Zagreb.

Finfine indas klariĝi nunajn rimarkojn kaj proponojn por plibonigo de laboro kaj funkcio de zagreba stacidomo.



Foto 1 Edifiko de Ĉefa stacidomo Zagreb en Placo de reĝo Tomislav- fonto: paĝoj Zagreb Wikipediĵa-<https://hr.wikipedia.org/wiki/Zagreb>

Foto 2 Monumento al reĝo Tomislav sur samnoma placo-
fonto: Retpaĝoj: Zagreb Wikipediĵa –

RELVOJA RETA MAPO DE KROATAJ FERVOJOJ

Fonto: Statistika za 2015., HŽ-Putnički prijevoz., Zagreb,
2016., – Mapo de HŽ-Infrastruktura d.o.o.,

Por ke la mapo aperu kolore, ĝi troviĝas sur la
dorsa kovril-paĝo.



Disdivido de fervojaj linioj-kategorioj de rangado de linioj kun
klarigoj por kolorigitaj kaj interrompitaj strioj de iuj linioj

Vidu mapon sur la dorsa kovril paĝo!

Ruĝa-Internaciaj ĉefaj linioj (du strioj estas signoj por dutrakaj li-
nioj) Blua-Internaciaj kromaj linioj

Flava-Regionaj linioj Bruna-Lokaj linioj

Interrompitaj strioj per koloroj dependantaj de rang-kategorioj – linioj
ekstertrafiko

Trafiko de pasaĝeraj trajnoj en Ĉefa stacidomo Zagreb kaj koncer- naj rilatoj

Sekvontaj tabeloj prezentas datumojn pri trafiko de trajnoj en Ĉefa staci-
domo Zagreb.

Tabeloj 1a kaj 1b rilatas al datumoj pri nombro da trajnoj, kiuj tra-
fikas inter Zagreb GK kaj pluraj lokoj laŭ difinitaj fervojaj linioj kiel
rilatoj de komencaj ĝis finaj ĝiaj lokoj/fervojaj stacidomoj. Gravus
akcenti, ke unu parto da trajnoj estas ampleksataj sur unuopaj
trajn-linioj, depende de ĝiaj distancoj laŭ stacidomo Zagreb GK.
Tio rilatas plejparte al apudurbaj trajnoj, sed ankaŭ al lokaj, regio-
naj kaj internaciaj trajnoj (duobligo kiu signifas, ke koncerna totala
nombro da trajnoj estas pri granda ol sumitaj trajn-numeroj). Por
rigardi geografiajn poziciojn de unuopaj loĝlokoj kaj ŝtatlimojn en
Kroatio estas bone uzi Relvojan retan mapon de Kroataj Fervojoj.

Tabelo 1a

NOMBROJ DA PASAĜERAJ TRAJNOJ TRAFIKANTAJ SUR CERTAJ FERVOJAJ LINIOJ LAŬ HORARO POR LA JAROJ 2016/2017

N-ro	Fervojoj linioj de GK Zagreb ĝis iuj lokoj	Nombro da trajnoj	Nombro da rapidaj trajnoj
	1	2	3
1.	Tovarnik-ŝtata limo	60	7
2.	Harmica-ŝtata limo	49	6
3.	Volinja-ŝtata limo	15	1
4.	Varaždin – Kotoriba	13	1
5.	Koprivnica/ŝ.l.-Osijek	21	8
6.	Split /Šibenik/Zadar/	4	4
7.	Karlovac /Rijeka/Pula	15	2
8.	Entute (linioj. 1. – 7.) Ĉiuj linioj (rilatoj)	177	29

Tabelo 1b

N-ro	Fervojoj linioj de iuj lokoj ĝis Zagreb GK	nombro da trajnoj	Nombro da rapidaj trajnoj
	4	5	6
1.	Tovarnik-ŝtata limo -	61	8
2.	Harmica-ŝtata limo -	52	6
3.	Volinja-ŝtata limo -	16	1
4.	Kotoriba-Zagreb GK	14	
5.	Osijek- Koprivnica/ŝ.l.-	19	7
6.	Split /Šibenik/Zadar	4	4
7.	Pula /Rijeka/Karlovac	14	2
8.	Entute (kol. 1. – 7.) Ĉiuj linioj (rilatoj)	180	28

Fonto: HŽPP, Odlazak-Dolazak vlakova Vozni red 11. 12. 2016.-09. 12. 2017. Zagreb (sub 2.)

En tiuj tabeloj la linio-numeroj 1 ĝis 7 montras horizontale 7 fervojajn liniojn. La numeroj 8 la sumojn

En **kolumnoj 1 kaj 4** estas menciitaj trajno-linioj kun ligoj de kaj ĝis Zagreb GK, inkluzive ĉiujn specojn de trajnoj (pasaĝeraj kaj pli grandaj rangoj-rapidaj, kiuj ampleksas kutimajn rapidajn trajnojn, kaj IC (InterCity kaj ICN), InterCity “*nagibni*” kaj germane „*neige*” kiel IC trajnoj kun kliniĝtekniko, EC (EuroCity) kaj EN (Euro-Night kiel nokta trajno).

En **kolumnoj 2 kaj 5** troviĝas la nombroj da trajnoj.

En **kolumnoj 3 kaj 6** troviĝas la nombroj da rapidaj trajnoj.

La **linioj 8** montras la sumojn de supraj linioj.

En **linioj numero 1**, mencias pri fervojaj linioj inter Zagreb kaj Tovarnik, kiel plimulto da internacia ĉefa linio sur kroata parto de fervoja koridoro X, kun Tovarnik kiel komenca kaj fina kaj ŝtatlima stacidomo. Tage trafikas 60 pasaĝeraj trajnoj, inter kiuj estas 7 rapidaj, kaj inverse 61 trajnoj, inter kiuj 8 rapidaj, entute 121 trajnoj (15 rapidaj), kiuj faras 33,9% de entute 357 trajnoj trafikantaj en Zagreb. Loĝlokoj, ĝis kiuj trajnoj trafikas el direkto de Zagreb estas Sesvete, Dugo Selo, Ivanić Grad, Novska, Slavonski Brod, Vinkovci kaj Tovarnik (ŝtata limo). De/ĝis Sesvete, Dugo Selo kaj Ivanić Grad trafikas apud/urbaj trajnoj (kaj inverse al Zagreb Ĉefa Stacidomo). Internaciaj trajnoj trafikas ambaŭdirekte al/el Serbio, al/el Svislando (Zuriko) kaj al/el Slovenio (Ljubljana), kaj al/el Kroatio (Vinkovci) al/el Aŭstrio (Villach), kiel rapidaj trajnoj, en kardo, kiu estas unu nokta trajno. Sur vojo inter Zagreb kaj Vinkovci ekzistas lokaj kaj aliaj konektitaj fervojaj linioj entute al ok direktoj kun difinitaj loĝlokoj.

En **linioj numero 2**, mencias pri fervojaj linioj inter Zagreb kaj Harmica kiel malpli granda parto de internacia ĉefa linio sur fervoja koridoro X, sed Harmica ne estas kroata fervoja ŝtatlima stacidomo, inkluzive ŝtatan limon, kaj vojkruciĝon en urbo Zaperšić al Zabok kaj pluraj lokoj. Temas pri slovena-kroata ŝtatlimo kaj slo-

vena ŝtatlima stacidomo Dobova. Tage trafikas 49 pasaĝerajn trajnojn, inter kiuj estas 6 rapidaj, kaj inverse 52 trajnojn, inter kiuj 6 rapidaj, entute 101 trajnojn (12 rapidaj), kiuj faras 28,3% trajnojn trafikantajn en Zagreb. Internaciaj trajnoj trafikas al/el direktoj de Slovenio al/el Slovenio mem (Ljubljana), Aŭstrio (tra Maribor kaj Graz al Vieno, Villach tra Ljubljana kun eblecoj por ŝanĝi trajnojn al Germanio (tra Ljubljana, Villach kaj Salzburg al Munkeno kaj ĝis Frankfurto kaj Svislando Trafikas po 6 rapidaj trajnoj ambaŭ-direkte (entute 12 trajnoj), kiel kutimaj rapidaj trajnoj, IC, EC kaj EN trajnoj.

En **linioj numero 3.** mencias pri fervojaj linioj inter Zagreb kaj Volinja, kiuj apartenas al internaciaj aliaj linioj, kun Volinja kiel ŝtatlima stacidomo, de kie estas en/eliro al Bosnio kaj Hercegovino, kaj ankaŭ en vilaĝo Sunja estas vojkruciĝo, unuflanke al Volinja kaj aliflanke al Novska. Tage trafikas 15 trajnoj, inter kiuj estas 1 rapida, kaj inverse 16 trajnojn, inter kiuj 1 rapida, entute 31 trajnojn (2 rapidaj), kiuj faras 8,7% de entute 357 trajnoj trafikantaj en Zagreb. Unua trajno inter Kroatio kaj Bosnio kaj Hercegovino estis enkondukita en la jaro 2002 kaj tio estas unua kazo de nuligo de koncerna trajno.

En **linioj numero 4.** mencias pri fervojaj linioj inter Zagreb kaj Kotoriba, de Zagreb GK ĝis Zaprešić estas internacia ĉefa linio, de Zaprešić ĝis Čakovec apartenas en regionaj linioj, de Čakovec ĝis Kotoriba kiel ŝtatlima stacidomo estas internacia ĉefa linio, sed nun internaciaj trajnoj per ĉi-tiu linio al Budapeŝto plu ne trafikas. Tage trafikas 13 trajnoj, inter kiuj 1 rapida, kaj inverse 14 trajnoj, entute 27 trajnoj, kiuj faras 7,6% trajnojn trafikantajn en Zagreb. El urboj Zabok, Varaždin kaj Čakovec, krom menciita fervojlinio, estas konektitaj fervojaj linioj al/el ses direktoj al/el pluraj lokoj.

En **linioj numero 5.** mencias pri fervojaj linioj inter Zagreb kaj Osijek, kun lokoj Dugo Selo kaj Koprivnica kiel vojkruciĝoj al Varaždin, Osijek kaj kroata-hungara ŝtatlimo. De Dugo Selo ĝis ŝtatlimo estas internacia ĉefa linio sur koridoro X, de Koprivnica al Osijek regiona linio. Dua vojkruciĝo estas stacidomo Križevci, el

kie trafikaj trajnoj al Bjelovar (kaj ankaŭ al Kloŝtar Podravski kaj Virovitica). Tage trafikaj 21 trajnoj, inter kiuj 8 rapidaj, kaj inverse 19 trajnoj, inter kiuj 7 rapidaj, inkluzivanta 1 rapida trajno el direkto de Varaždino tra Koprivnica al Zagreb, entute 40 trajnoj (15 rapidaj), kiuj faras 11,2% trajnojn trafikantajn en Zagreb. Entute ekzistas 3 internaciaj rapidaj trajnoj de/al Zagreb GK al/el Hungario, Budapeŝto

En **linioj numero 6.** estas rilatoj kaj datumoj pri fervojaj linioj inter Zagreb kaj Split, kiuj konsistas el parto de direkto al Rijeka kiel internacia ĉefa linio, kaj de Oŝtarije al Split kiel internacia alia linio. Nome, fervoja linio inter Zagreb kaj Rijeka estas en loko Oŝtarije vojkruciĝo kun fervoja linio al/el/ Gospić, Knin kaj Split. Vojkruciĝoj plu estas en stacidomoj Knin (fervoja linio al Zadar) kaj Perković (fervojaj linioj al Split kaj Ŝibenik).

En **linioj numero 7.** mencias pri fervojaj linioj inter Zagreb kaj Rijeka, estas plimulta parto de internacia ĉefa linio sur fervoja koridoro Vb. Stacidomo Rijeka estas vojkruciĝo por alia fervoja linio al Slovenio, kaj ankaŭ loko por unuparta aŭtobusa veturado organizita de fervojo de Rijeka al vilaĝo Lupoglav en kies fervoja stacidomo estas ambaŭdirekte (norde kaj sude) ligita por fervoja linio inter kroata-slovena ŝtatlimo, Buzet kaj Pula. Tage trafikaj 15 trajnoj, inter kiuj 2 rapidaj (1 kutima rapida trajno kaj 1 IC trajno), kaj inverse 14 trajnoj, inter kiuj 2 rapidaj (1 kutima rapida kaj 1 IC), entute 29 trajnoj (4 rapidaj), kiuj faras 8,1% trajnojn trafikantajn en Zagreb. En stacidomo Karlovac ekzistas vojkruciĝo por loka fervoja linio tra urbo Ozalj kaj al kroata-slovena ŝtatlimo. Trajnoj, precipe lokaj pasaĝeraj trajnoj pro halto en ĉiu stacidomo kaj haltejo inter Zagreb kaj Karlovac kaj inverse, havas gravan rolon en funkcio de apudurba transporto de Zagreb kaj ĝia ĉirkaŭaĵo.

Tabelo 2 mencias pri nombro da trajnoj de diversaj specoj inkluzivitaj en urba kaj apud-urba transporto de Zagreb trafikantaj sur diversaj rilatoj laŭ longeco de sia veturado.

Tabelo 2

NOMBROJ DA PASAĜERAJ TRAJNOJ EN APUD/URBA TRANSPORTO DE ZAGREB (REKTAJ AŬ EN ĜIA FUNKCIO) LAŬ HORAROJ POR LA JAROJ 2016/2017

a) Fervoja linioj/rilatoj Harmica-Zagreb GK-Dugo Selo kaj inverse

Harmica-Zagreb GK-Dugo Selo	99	Dugo Selo-Zagreb GK – Harmica	91	190
-en ĉi-tiu: Trapaso tra Zagreb GK	35	-en ĉi-tiu: Trapaso tra Zagreb GK	37	72
Harmica-Zagreb GK	25	Zagreb GK-Harmica	19	44
Zagreb GK-Dugo Selo	39	Dugo Selo-Zagreb GK	35	74

b) Fervojaj linioj/rilatoj Zagreb GK-Sisak kaj Zagreb GK-Karlovac kaj inverse

Fervojaj linioj – rilatoj	Trajnoj	Fervojaj linioj – rilatoj	Trajnoj	Entute
Zagreb GK – Sisak	15	Sisak-Zagreb GK	16	31
Zagreb GK – Karlovac	13	Karlovac-Zagreb GK	12	25
Entute	28	Entute	28	56

Apud/urbaj pasaĝeraj trajnoj de Zagreb kaj trajnoj en funkcio de ĝia apudurba transporto estas 190 (sur rilatoj de Harmica, en kadre kiu distanco estas ankaŭ kiel komencaj/finaj lokoj/stacidomoj Savski Marof kaj Zaprešić, inkluzive linion ĝis Zabok, kaj plu tra Zagreb GK ĝis Dugo Selo, en kadro, kie unu fina loko estas Sesvete, ĝis Ivanić Grad kaj inverse) + 56 (sur rilatoj de Zagreb GK ĝis Sisak kaj Karlovac kaj inverse) entute 246 (surbaze de horaro sub 3. EN

Fontoj-HŽPP, Vozni red vlakova u gradskom i prigradskom prijevozu Zagreba 11. 12. 2016.-09. 12. 2017.).

Tabelo 3

**KOMPARAJ DATUMOJ PRI NOMBRO DA PASAĜERAJ
TRAJNOJ LAŬ HORAROJ POR LA JAROJ 2014/2015 KAJ
2015/2016**

Vozni red (horaro) 2014/201

Entute estis 707 pasaĝeraj trajnoj-56 en internacia kaj 651 en enlanda trafiko.
Entute estis 367 pasaĝeraj trajnoj, kiuj trafikis al/el kaj tra Zagreb sur koncernaj rilatoj.
Entute estis 255 apud/urbaj pasaĝeraj trajnoj kaj trajnoj en funkcio de apud/urba transporto.

Vozni red (horaro) 2015/2016

Entute estis 714 pasaĝerajn trajnojn-57 en internacia kaj 657 en enlanda trafiko.
Entute estis 359 pasaĝeraj trajnoj, kiuj trafikis al/el kaj tra Zagreb sur koncernaj rilatoj.
Entute estis 250 apud/urbaj pasaĝeraj trajnoj kaj trajnoj en funkcio de apud/urba transporto.

Fonto: Samaj specoj de horaroj por koncernaj periodoj de iliaj aplikoj por horaro – Vozni red 2014/2015 kaj Vozni red 2015/2016 (sub 1., 2. i 3. en Fontoj)

Tabelo 3 enhavas datumojn surbaze de du horaroj 2014/2015 kaj 2015/2016. Ĉi-tiuj datumoj kune kun horaro 2016/2017 klare montras ke Zagreb kun sia Ĉefa Stacidomo, precipe kune kun stacidomoj kaj haltejoj en diversaj partoj de la urbo kaj apudaj areoj de la urbo, estas la plej granda kaj la plej grava fervoja centro en Kroatio. Menciitaj ĉeestantaj pasaĝeraj trajnoj en menciitaj kaj ankaŭ en antaŭaj horaroj, alveturas, forveturas kaj traveturas en Zagreb. Ankaŭ multe da pasaĝeraj trajnoj en kadre de trajnoj kiuj trafikis al/el kaj tra Zagreb, estas nepraj apud/urbaj trajnoj aŭ estas en funkcio de urba kaj apudurba trafiko de Zagreb.

Indas rigardi fotojn kaj en kadro de artikolo de la aŭtoro „La Ĉefa stacidomo de Zagreb-pri ĝiaj konstruaĵoj kaj trafiko“, en „Konstruado-kajero 2016“ TAKE, paĝoj. 20-30.

Foto 3 Edifico de Arta paviliono sur Placo de reĝo Tomislav-fonto:

retpaĝoj de Zagreb-Wikipedija-

<https://hr.wikipedia.org/wiki/Zagreb>



Rimarkoj kaj proponoj koncerne de stacidomaj kaj aliaj konstruaj objektoj

Rimarkoj kaj proponoj por plibonigoj de laboro kaj funkciado de Ĉefa Stacidomo Zagreb rilatas al problemoj de koncerna stacidomo kiel konstruaj objektoj, inkluzive ĝian tutan spacan kaj aliajn konstruajn objektojn en nepra ĝia ĉirkaŭaĵo.

Unue, estas grave menciitaj nunajn mankojn de kajoj kies pozicioj estas sur diversaj altecoj laŭ supraj randoj de trakoj, sed ne je la alteco de 55 cm super supra rando de trako (laŭ normoj de UIC-Internacia Fervoja Unio). Tio malfaciligas la eniron kaj eliron en/el trajnoj por iuj personoj. Ankaŭ tio inkluzivas liftojn kaj/aŭ aliajn ekipaĵojn en/el kajoj en koridoroj por atingi en-/elirajn pordojn en/el stacidomo.

Due, nun ekzistas grava parkejo apud Ĉefa stacidomo, sed ekzistas eventuala ebleco por ĝia disvastiĝo. En intereso de protektado de kultura heredaĵo estas bezonate solvi problemon de projekto kaj renovigo de vapormuelilo, kiel iama industria objekto por grenaj produktoj. En kazo de determinado, ke objekton ne estas plu eble renovigi, per ĝia eliminado ekestas nova spaco por parkejo aŭ alio. Se renovigo estas ankoraŭ ebla, ĉi-tio fariĝas signifa kultura kaj turisma atraktiveco al la urbo, kaj allogas vizitantojn. La urbo Zagreb ankaŭ disponas kiel proprietulo liberan terenon, kie estis Fabriko de Fervojaj Veturiloj „Gredelj“, antaŭe translokigita en alian parton de la urbo, espereble la urba administracio kiel mastrumanto, trovas pri ĝi pli taŭgan solvon por konstruado de nova urba loĝejo kaj komerca zono.

Trie, nun ekzistas merkata centro *Importanne* kiel **subkoridoro** inter du partoj de la urbo enhavanta multe da vendejoj, kafejoj kaj aliaj objektoj. Pro tio ne necesas edificio de koncerna stacidomo, oni ne devas atribui multe da menciitaj objektoj, eĉ ĝiaj spacoj povas reteni ĝisnunajn celojn en siaj aktivecoj ligitaj, unuavice por fervoja trafiko. Tio estas granda avantaĝo, kaj ankaŭ samtempe oni konservas tiel valoran kultur-historian heredaĵon, kia estas Ĉefa stacidomo.

Kvare, oni devas pli bone organizi publikan transporton en Zagreb kaj ĝia ĉirkaŭaĵo per pli bonaj solvoj enkadre de ekzistanta unuparta aplikata tn. integra transporto. Grave estas efike malpliigi transporton per tramo en centro de la urbo kaj unupartite per aŭtobusoj el certaj partoj de Zagreb, inkluzive mezurojn de trafika politiko en urba trafiko kaj ĝia planado kaj disvolviĝo, kaj samtempe pliigi transporton per fervojoj. Ĉio menciite ebligus plibonigi pli sukcesan kaj efikan publikan pasaĝeran transporton en Urbo Zagreb kaj metroplitana areo-(Zagreba departemento), ankaŭ kontentecon de la uzantoj kaj de transportistoj kaj iliaj pozicioj, precipe de la fervojoj.

FONTOJ

1. HŽ Putnički prijevoz, Vozni red 11. 12. 2016. – 09. 12. 2017., Zagreb, 2016., (eble estas elŝuti horarojn en formoj su 1. kaj 3. sub Fontoj).
2. HŽPP, Odlazak – Dolazak vlakova Vozni red 11. 12. 2016.-09. 12. 2017. Zagreb
3. HŽPP, Vozni red vlakova u gradskom i prigradskom prijevozu Zagreba 11. 12. 2016.-09. 12. 2017.
4. Statistika za 2015., HŽ Putnički prijevoz, Zagreb 2016., ret-adreso: <http://www.hzpp.hr/Media/Default/Documents/Tvrtka/Izvjecje%20A1%20C4%2087a/2015/STATISTIKA%20ZA%202015.pdf>.
4. Zlatko Hinšt: La Ĉefa stacidomo de Zagreb-pri ĝiaj konstruaĵoj kaj trafiko, Konstruado-kajero 2016, N^o 1, jara revuo de TAKE, Tutmonda Asocio de Konstruistaj Esperantistaj, Wintzenheim, Francio, p. 20-30.
5. Retpaĝoj: Zagreb-Wikipediija <https://hr.wikipedia.org/wiki/Zagreb>.
6. Vozni red 2016/2017, retadreso: <http://www.hzpp.hr/vozni-red-2016-2017?p=578>.

La nova ĉefa stacidomo de Vieno Walter Klag

Arkitekturo kaj fervoja modernigo.

Vieno, la ĉefurbo de Aŭstrio, havas novan ĉefstacidomon. Ĝi plene funkcias ekde la 13a de decembro 2015.



Bildo 1 La ĉefstacidoma tegmento de supre.

La tegmento de la nova ĉefstacidomo, konstruita el 14 romboj, imponas: Ĝi konsistas el 7000 tunoj da ŝtalo: Por la 312 m alta Pariza Ejfela Turo, finkonstruita en 1889, oni bezonis nur iom pli, tio estas 7300

tunojn. La tegmenta areo estas 31 000 m², la longeco 200 m, la larĝeco 120 m.

Uzante la novan stacidomon, la trajna pasaĝero tuj profitas: Oni ne plu devas alveturi la iaman Sudan Stacidomon, iri kelkcent metrojn kaj atendi en la apuda Orienta Stacidomo. Nun oni povas komforte ŝanĝi la trajnon sur la sama du-traka kajo.

Bildo 2 : Kajoj kaj la ĉefstacidoma tegmento de sube.

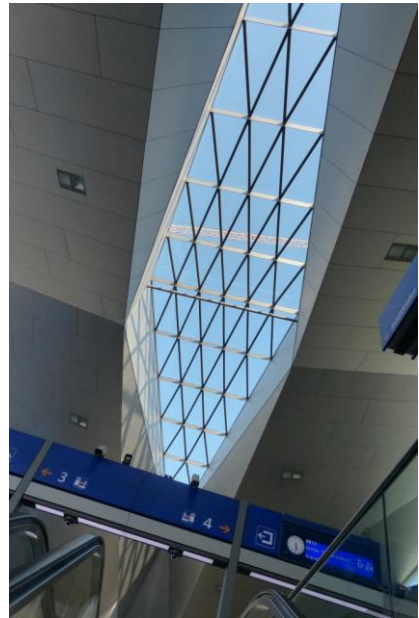


Aŭ oni povas eĉ simple traveturi la stacidomon post mallonga halto.

Krome oni povas rekte veturi ekzemple de Linz [linc], kiu situas 200 km okcidente de Vieno, tra Vieno al la flughaveno de Vieno. Eblas eĉ aĉeti kombinitan trajn-kaj flugbileton en la stacidomo de Linz.

Bildo 3 : La ĉefstacidoma tegmento provizas lumon suben;

De la nova stacidomo oni veturas rekte al multaj urboj en Aŭstrio kaj en eksterlando: Zuriko, Munkeno, Frankfurto, Prago, Budapeŝto, Zagrebo, Venecio, Varsovio, Belgrado, Romo, Berlino, Bukareŝto kaj aliaj.



La stacidomon uzas ĉiutage 145 000 pasaĝeroj. Dum la pintaj trafik-horoj en ĉiu minuto unu trajno alvenas aŭ ekveturas, entute 1100 trajnoj tage.



Bildo 4 : Klara vidpunkto de ekstere : malantaŭ la kajoj videblas la turo dela nova administrejo de la aŭstria Fervojoj

La stacidomo kostis unu miliardon da eŭroj, precize la sumon, kiun oni kalkulis laŭ la ofertoj. Tio rimarkindas, ĉar dum la konstrutempo - de 2011 ĝis 2015 - unu granda konstrufirmao fariĝis ne plu solventa.



Bildo 5 :

Konferenco por ĵurnalistoj en la nova ĉefstacidomo de Vieno: Christian [kristian] KERN (dekstre), la tiama ĝenerala direktoro de la Aŭstria Fervojoj (ÖBB), kaj Peer ALBRECHT, la tiama ĉefo de la Aŭstria Aerlinoj (AUA), montras modelojn de modernaj trajnoj kaj aviadiloj akcentante la kunlaboron inter fervojo kaj aviado en Aŭstrio. Ekde majo 2016 KERN estas la aŭstria ĉefministro (Bundeskanzler) kaj ĉefo de la aŭstria socialdemokratia partio.

Ankaŭ la dutraka fervojlinio de la **ĉefstacidomo de Vieno** rekte al la **flughaveno de Vieno Wien-Schwechat** [ŝveĥat] estas parte nova. **Bildo 6** : ponto supre de la centra aŭstria ranĝostacio Kledering



Por ĝi oni devis, super la centra aŭstria ranĝostacio Kledering, konstrui 200 metrojn longan ponton, por kiu oni bezonis 2300 tunojn da ŝtalo.



Bildoj 7 & 8 : La nova linio al la flug-haveno kun sia kompleksa ponto;

Fakte temas pri kvin sinsekvaj pontoj, inter ili estas du tre elegantaj arkaj pontoj. Malpli kostus unueca betonkesta ponto, sed en tiu kazo la traceo troviĝus pli alte super la trakoj de la ranĝostacio kaj la rampoj supren kaj suben estintus pli longaj. Pro la multaj jam ekzistantaj reloj kaj aliaj fervojaj konstruaĵoj oni devis atenti kelkajn devigitajn konstruaĵ-ejojn (germane Zwangspunkte) por la tracio.

Ligiloj: https://eo.wikipedia.org/wiki/Stacio_Wien_Hauptbahnhof

https://de.wikipedia.org/wiki/Wien_Hauptbahnhof

<http://www.potyka-partner.at/projekte/pruefungen/bruecke-kledering/>



Bildo 9 : La malnova sabloŝtona Markus-Leono kun flugiloj (skulptita 1873) memorigas la iaman ligon inter Vieno kaj Venecio.

Walter kaj Renate KLAG, Vieno, Aŭstrio

ĈEFA STACIDOMO de STUTTGART

S21 – Fervoja projekto – sub-terigo de la stacidomo de Stuttgart Hbf
(aktualigo de la problemoj)

Grava lim-atentigo : Detala artikolo pri la planoj kaj alternativoj al la fervoja projekto S21 (Stuttgart 21) troviĝas en la Jarkolekto de TAKE (2012, paĝoj 38-49). Tiu projekto de modernigado de la stacidomo de Stuttgart levis multajn kritikojn pri problemoj ĝis nun ne solvitaj.

Ĝis nun la ĉefa stacidomo (Hauptbahnhof) de Stuttgart estas kapa stacidomo kun 16 trakoj. Laŭ la plano de 1994 oni volas formeti la sur-teran kapan stacidomon, kaj samloke konstrui sub-teran travetureblan stacidomon kun 8 trakoj.

Tiun projekton oni amendis per alternativa trako super la Ŝvaba uraso al Ulm, sed pri tiu ne temas ĉi-tie, ĉar tiu ne dependas de la subtera stacidomo.

Je la 5-a de Aŭgusto 2014 oni komencis la gravajn konstrulaborojn; sed mal-konstruaj laboroj, la detruo de la flankaj aloj de la impona stacidoma komenciĝis jam je la 12-a de Aŭgusto 2010. Kelkaj avertoj jam realiĝis – pri la daŭro, la kostoj, pri la kvanto da grundakvo, pri geologiaj problemoj en kelkaj tuneloj (entute ĉirkaŭ 66 km, ĉar temas pri unudirektaj trakoj).

Konstruo-Tempo:

Oni planis realigi S21“ ĝis 2021; sed jam nun bezonas minimume ĝis 2023 !

Kapacito de S21:

En tiu kapa stacidomo, konstruita en 1922, funkciis 8 trakoj, en 1928 entute la nunaj 16 trakoj kun adicia trako [1a]*2.

En 1978 ekfunkciis la 2 subteraj trakoj de la regiona S-Bahn“, kaj ek de 1976 antaŭ la stacidomo troviĝas la subtera haltejo de la Stadt-Bahn“ (parte subtera metroo). La hora kapacito de tiuj 16 trakoj estas 54 trajnoj, etendiĝebla ĝis 72.

**Bildo 1:**Projekto

La avantaĝo de S21 estus la traveturo de trajnoj, kiu ebligas enveturi pli rapide; sed oni planis ke estos unu au du trajnoj sur la sama trako. La malavantaĝo de S21 estas la redukto al 8

trakoj. Tial oni planis ke povus stari du trajnoj sur la sama trako.

La kapacito reduktiĝus al 32 trajnoj. La kovro-kvociendo inter uzataj kaj ne-uzataj trakoj devus esti 50% por garantii sekurecon ; 60% estus rigardata la limvaloro de la trajno-sekvo. e streĉo-testo pri matena plena trafiko, DB (Deutsch Bahn) diris ke la kapacito estus 49 trajnoj hore. Sed tiam la kovrado estus 84% ! *3

Nova stadidomo:

Je la 15-a Septembro 2016 oni metis la fundamentan ŝtonon de la nova stacidoma subtera halo – evidente 2 jarojn post la planita dato.*1

Certe, la nova subtera halo aspektus pli elegante ol la malnova perono-halo; oni planis 28 blankajn kalikoformajn kolonojn, 12 metrojn altajn. Sed pleje gravas la utilo.

Kritikoj (vidu TAKE 2012):

La peronoj estas tro mallarĝaj, aparte apud la rulŝtuparoj. Se brulus, oni havus du sekurajn ŝtuparajn elirojn ambaŭflanke, en distanco de 400 m. Sed kiel moviĝus homoj en rulseĝo ?

La trakoj – kaj peronoj – montras strangan deklivon de 1,5% pro la valoraj grundakvaj fontoj en Stuttgart !! En Kolonjo la peronoj deklivas je 0,68% kaj tie okazis jam plurfoje akcidentetoj: ene de 3 jaroj for-rulis 13 trajnoj kaj vundis 6 pasaĝerojn.

8 trakoj estas tro malmultaj. Oni planas, ke regule du trajnoj povas halti sur la sama kajo, kiel okazas ankaŭ aliloke. Se unu trajno malfruiĝos, la vico ŝanĝiĝos, kaj la vojaĝantoj devos kuri kune kun la valizoj, infanĉaroj kaj similaj obstakloj al alia haltejo. Mal-bonan tian ekzemplon oni povas sperti en la ĉefa stacidomo *Hamburg Hbf*. Krome, kelkfoje la rulŝtuparoj ja ne funkcias.

Pro tiuj problemoj la kapa stacidomo estas – ankoraŭ nun – la plej bona varianto, ĉiukaze por la uzantoj inter kiuj pli kaj pli troviĝas maljunaj kaj handikapitaj. La kalkulita ŝparado de kelkaj minutoj tute ne gravas, se kutime la trajnoj malfruiĝas je pli ol 10 minutoj, kaj je malagrabla situacio kiam trajno alvenos ĉe alia perono.

Kostoj altiĝadas:

En la TAKE-artikolo de 2012 temis pri kostoj de 4,5 miliardoj Euroj, kion la DB (Deutsche Bahn AG) asertis fiksa, kaj la civitana voĉdono je la 27-a de Novembro 2011 okazis enkadre de ĉi-tiu sumo. Ĉirkaŭ unu jaro post la voĉdono, DB mem akceptis antaŭvideblajn kostojn de 6,5 miliardoj. Kaj en 2016 aperis takso de la Federacia Kalkulraporta Kortumo, kiu vidis riskon ĝis 10 miliardoj!

Demokratio reduktita:

La civitanoj dufoje postulis voĉdonon pri la tuta projekto, sed ne ricevis permeson. Finfine sole eblis voĉdoni pri tio, ĉu la federacia lando Baden-Virtembergo eliru el la kontrakto, kiu enhavas subtenon de 930 milionoj Euroj flanke de la lando. Bedaŭrinde tiu voĉdono havis komplikajn celojn. En la argumentado temis pri la plej bone planita projekto, kaj fiksaĵoj de 4,5 milionoj €, malgraŭ tio, ke alternativa kalkulado de Vieregg-Roessler – mendita de la Verda Partio kaj de BUND (medio-protektantoj) - jam eltrovis kostojn de 6,9 miliardoj €.

DB ankaŭmensoge asertis, ke S21 havus la duoblan kapaciton ol la ekzistanta kapa stacidomo *2. Kaj oni alpakis projekton de rapida relvojo al Ulm, por allogi la homojn en tiu sud-orienta regiono voĉdoni favore al S21.

Finfine 58,9% malakceptis la eliron el la kontrakto, kredante al DB ke la kostoj eliri el la projektoj estus tre altaj kaj al la falsaj asertoj. Poste multaj diris, ke ili alkrucis malĝuste, pro la stranga voĉdono-demando.

Sed la politiko bedaŭrinde respektis ĉi-tiun voĉdonadon, sen peti juĝkortumon prijuĝi la falsajn asertojn kaj malgraŭ ke nur unu jaron poste oni oficiale akceptis, ke la kostoj altiĝos je preskaŭ duono. Aliflanke DB ne respektis la limigitan subtenon de la lando, sed post la kosto-altiĝo intertempe postulis multe pli. Sed ne ricevos.

Grund-akvo plimultas:

Kaj oni bezonis novan permeson forpumpi 80.000 litrojn hore da grund-akvo.

Anhidrito laboros:

En la regiono estas pluraj kuŝejoj da anhidrito (seka gipso) Plurajn tunelojn oni traboras tra tiaj tavoloj, se iamaniere akvo povus eniri en tavolon da anhidrito, ĝi etendiĝus, kun tioma forto ke ĝi povus detrui la tunelajn beton-tubojn. Ene de 3 km ekzistas 4 anhidritaj kuŝejoj. Tie por la tunelo necesas tre malrapida laboro: oni boras 40 cm, kaj tuj aplikas akrilaton kaj uretanon, por kalfatri la porojn, kaj kovras per ŝpruc-betono – kiu bezonas 8 horan hardiĝo-tempon ĝis eblas la sekva paŝo.

Entute temas pri vojo da 33 km, do 66 km en unu-trakaj tuneloj por S21. Malbonaj ekzemploj pri anhidrito videblas en la proksimeco: La aŭtoŝosea tunelo Engelberg-Tunnel montras daŭran bezonon ripari la tubojn, ĉar tie laboras“ anhidrit-tavolo.

Kaj en Staufen, ĉirkaŭ 20 km sude de Freiburg im Breisgau

–kie por uzi geotermikon oni traboris tian tavolon - en kiun enpenetris akvo. Pluraj domoj de Staufen suferas, ene de unu jaro, fendojn vertikale je kelkaj centimetroj.

Klimato:

Oni kalkulis ke la gigantaj movoj da gruso (ktp.) el la tuneloj, kaj la produktado de ŝtalo, betono kaj aliaj materialoj kaŭzos gigantan klimato-efekton pro 1,6 milionoj tunoj da CO₂. Deutsch Bahn argumentas, ke la alternativa rel-vojo al Ulm ŝparos 170.000 t da CO₂; sed ili ne kalkulis la pli grandan aer-reziston de trajnoj en la tuneloj. *4

Regiona trafiko:

La S-Bahn bezonus etendiĝon; sed la mono estas bezonata por S21. La plano celas ankaŭ ligi la pli alte situantan flughavenon Stuttgart al la rapida linio de ICE, sed pri tio necesus alia artikolo pro la teknikaj kaj sekurecaj problemoj, krom la pliaj kostoj. Plie, ĉiu ICE-trajno bezonus adiciajn 15 minutojn.

Alternativo „Umstieg 21“ (trajn-ŝanĝo 21):

Ekzistas ankoraŭ alternativo al la plano S21. La kritikantoj opinias ke ne estas tro malfrue, ŝanĝi la planon. Ili proponas lasi la kapan stacidomon supre, kiu garantias la simplan ŝanĝon de unu perono al alia, kaj krome donas la bezonatan tempo-spacon, ĉar estas 16 trakoj (anstataŭ 8 en S21).

La jam grandega fosaĵo por la nova peronohalo povus resti kaj servus kiel ampleksa bushaltejo, biciklo parkejo, kaj en pli suba etaĝo oni povus parkadi aŭtomobilojn. Tiel la stacidomo estos la turnopunkto por ĉiuj trafikoj.

Konstruaĵoj:

Per nova tegmento super la peronoj eblus kolekti sun-energion, kaj tamen allasi lumon en la halon.

Inform-Fontoj:

Multaj detaloj pri la alternativoj troviĝas ĉe www.kopfbahnhof-21.de

La oficiala retejo de DB estas: <http://www.bahnprojekt-stuttgart-uhl.de/aktuell/>

K21 – die Alternative zu „Stuttgart 21“, 5-a eldono 2011-02, 64 paĝoj, de Initiative Leben in Stuttgart – Kein Stuttgart 21.

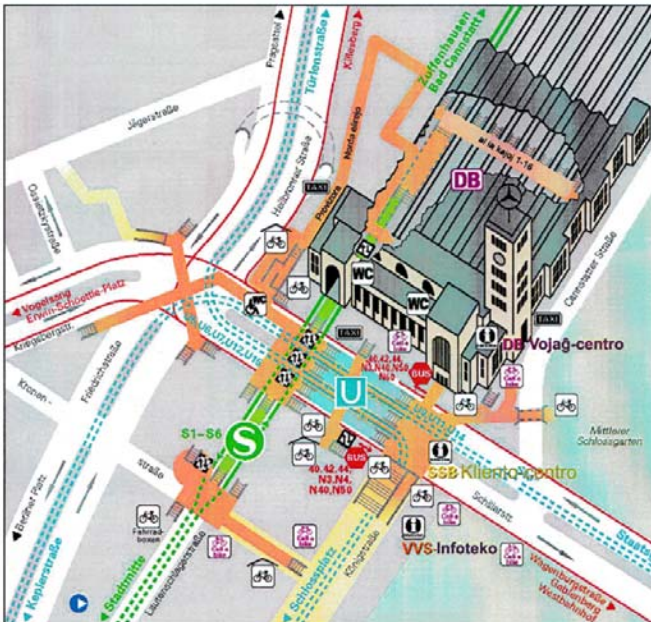
Inter 2010 kaj 2016 ofte aperis artikoloj en la regiona **Badische Zeitung**, en Kontext (semajna alternativa gazeto), kaj en aliaj amas-medioj. DB prezentas la planojn en ekspozicio en la turo de la stacidomo, kaj sur gigantaj banderoloj super la fosaĵo en la longa trair-ponto de la peronoj al la stacidoma halo

*1) Bad. Ztg. 2016-09-15, p. 3

*2) de.wikipedia.org pri „Stuttgart Hauptbahnhof“, kaj „Stuttgart 21“, kaj Alternativer Geschäftsbericht der DB AG 2015/16 des Bündnis Bahn für Alle, p.III

*3) Jürgen Lessat en Kontext (semajna gazeto), 2014-10-11, p.4

*4) Jürgen Lessat en Kontext, 2016-01-30, p.2



Ĉef-stacidomo en Stuttgart

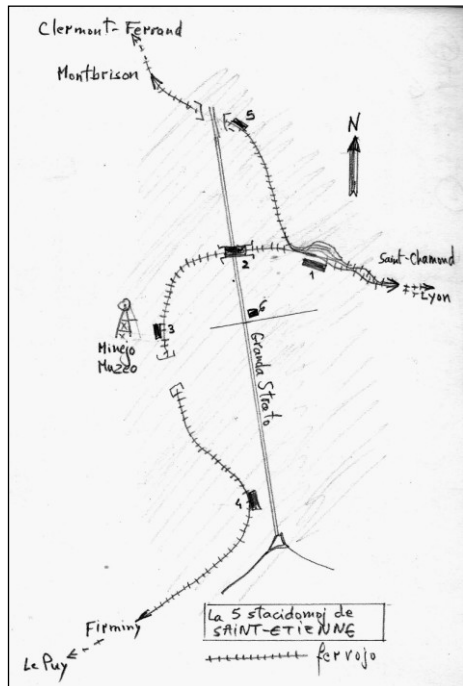
La STACIDOMOJ de SAINT-ETIENNE NEORDINARAJ EDIFICOJ :

La urbo *Saint-Etienne* [sentetjen] estas mezgranda urbo, kiu situas apud *Lyon* (Liono) en la sud-orienta parto de Francio. Iom strange ĝi enhavas 5 stacidomojn ! Kial ?

Vivas nun tie nur 170 000 loĝantoj, ĉar perdiĝis multaj industriaj labor-postenoj. Antaŭe ĝi estis konata kiel urbo de karbo, metalurgio, mekaniko, bicikloj, teksado de rubandoj kaj aliaj industrioj, Fakte, kelkaj stacidomoj – nun kvartalaĵ- ŝuldas sian ekziston al la karbo-ekspluatado. Sed ne ĉiuj.

Sur tiu-ĉi mapo videblas la ĉefa akso “**Granda strato**”, longa je 6.5km, laŭ nord-suda direkto. **Bildo 1:** Skemo stacidomoj

1. Ĉefa stacidomo “*Chateaucreux*” [Ŝatokreŭ]
2. Moderna kvartala stacidomo *Carnot* [Karno] kiu staras sur ponto supre de la Granda strato.
3. Kvartala stacidomo *Le Clapier* [lĉ Klapie] apud karbo-minejo.
4. Kvartala stacidomo *Bellevue* [Belvü] sur la regiona fervoj-linio al *Le Puy en Velay*.
5. Kvartala stacidomo *La Terrasse* [La Teras] sur la fervoj-linio al la urboj *Roanne* kaj *Clermont-Ferrand*
6. Ĉe la centro, la urbo-domo.



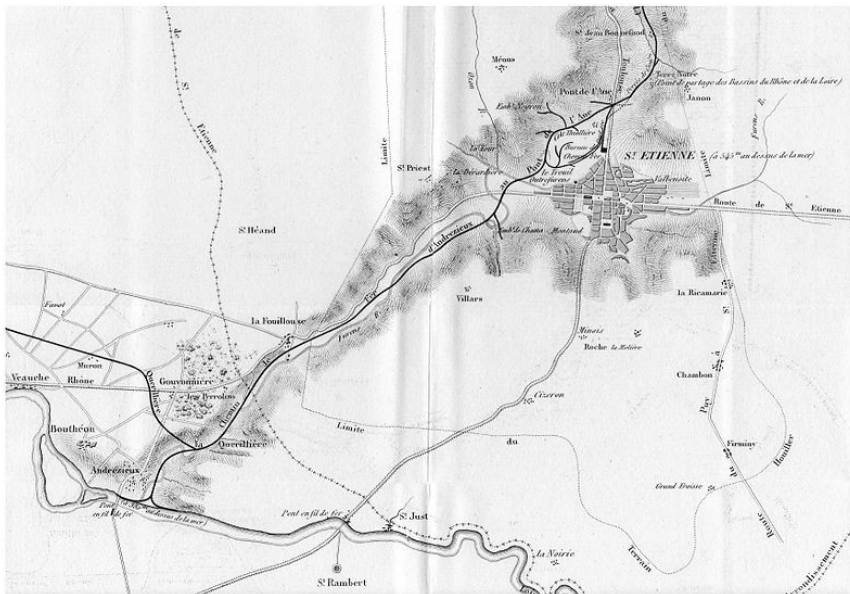
SAINT-ETIENNE, lulilo de fervojoj en Francio.

Estas bone konate, ke la unuaj fervojo aperis en Britujo, en la 18a jarcento, pro la neceso transporti karbon el la minejoj. En la francaj lernejoj, la instruistoj pri historio emfazas la fervojan linion Paris-Saint-Germain. Sed, historiaj esploroj montras, ke la unuaj fervojoj en Francio (ĉu por varoj, ĉu por vojaĝantoj) eliris el Saint-Etienne.

1° La unua fervoja linio

Antaŭ la ekspluatado de karbo en Nordo de Francio, jam ekzistis karbo-minejoj en la regiono de Saint-Etienne. La karbo estis eksportita ĝis al Parizo per boatoj sur la riverego Luaro(Loire).

La unua linio fervoja en Francio –kaj sur la eŭropa kontinento- estis konstruita inter 1823 kaj 1828. Ĝi sekvis kurbiĝojn kun malgranda radiuso . La ĉaroj ŝarĝitaj per karbo iris ĝis la river-haveneto de Andrézieux [Andrezjœ] uzante la deklivon kaj revenis al Saint-Etienne, tirataj de ĉevaloj. Entute tiu linio longis 23 km.

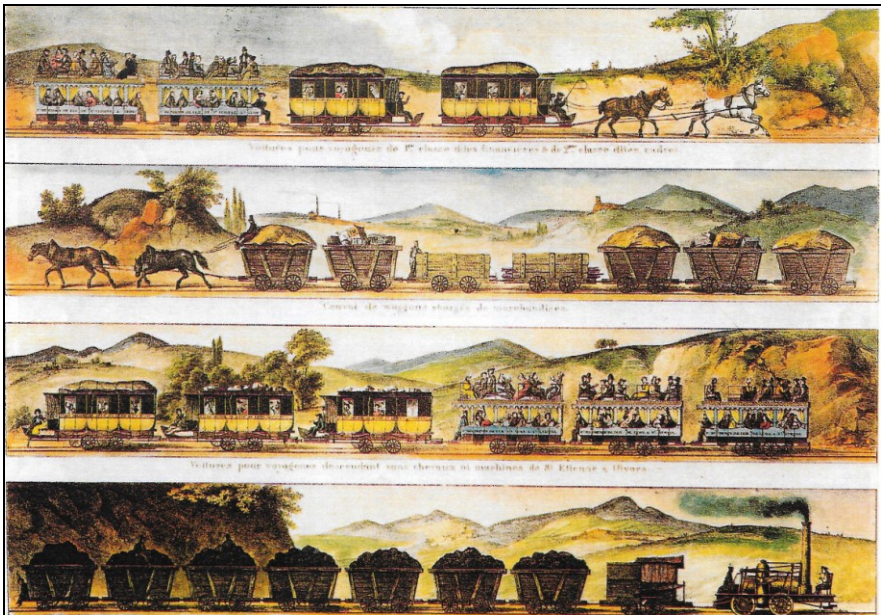


Bildo 2: Mapo 1828 de la unua fervoja linio inter Saint-Etienne kaj Andrézieux.

2° La dua fervoja linio

Dank'al la iniciatemo de Marc Seguin [Mark Səgē] kaj lia frato , estis kreita Anonima Societo en 1828 por konstrui fervojan linion de Saint-Etienne al Lyon. La laboroj daŭris ĝis 1832, pro la multaj necesaj tuneloj, pontoj, ks. En la komenco, la linio utilis nur por ĉ transporti karbon, kiel sur la 1a linio al Andrézieux. Ankaŭ ĉe la unuaj jaroj, ire al Liono, la trajnoj uzis la deklivon malsupren (de 500m ĝis 200m en Liono). Ĉevaloj tiris revenen.

La unuaj vojaĝantoj uzis la fervojon en 1832, longan 55 km.



Bildo 3:

De supre malsupren: 4 trajnoj sur la linio Saint-Etienne /Lyon:

- 1 Trajno de vojaĝantoj, tirata de ĉevaloj.
- 2 Var-trajno tirata de ĉevaloj.
- 3 Trajno de vojaĝantoj malsupren al Liono, ne-tirata. (imagu la daŭron!)
- 4 Trajno de karbo-vagonoj tirata de vapor-lokomotivo (antaŭ 1840)



Bildo 4: Plu staras ĉe PK 18 kilometra ŝtono de 1^o komenco. Notindas, ke Marc Seguin registrigis en 1827 patenton pri lokomotivo kun tuba kaldrono. Li ankaŭ komprenis, ke indas desegni la fervojajn kurbiĝojn laŭ radiuso pli granda (500m). Kio devigis krei tunelojn, pontojn en tiu kurbiĝema valo de la rivero Giers [Ĵie] inter Saint-Etienne kaj la riverego Rodano (Rhône).



Bildo 5: En 2000, lernantoj de teknika gimnazio partoprenis la konstruadon de kopio de la unua lokomotivo de Marc Seguin.

3^o La tria fervoja linio

Nur tre koncize ni notos ĉi-tie, ke la 3a fervoja linio, kreita en Francio kunligis en 1828 la haveneton de Andrézieux al la pli norda urbo Roanne per linio, kiu devis transpasi monteton 500m altan. Tiucele, vapormaŝinoj fiksitaj ĉe la firsto tiris la trajnojn per ŝnuregoj. Tiu linio ne plu ekzistas.

Konklude: Jam en la jaroj 1820-30, la ĉefaj inventaĵoj de minejoj estis transdonitaj al fervojoj: reloj, ĉeval-tirado, vaporlokomotivoj, fiksjaj vapor-maŝinoj. Tre baldaŭ poste aperos elektro!

La ĉefa stacidomo Chateaucieux de Saint-Etienne

La stacidomo *Chateaucieux* [Ŝatokrø]? Kio estas rimarkinda?

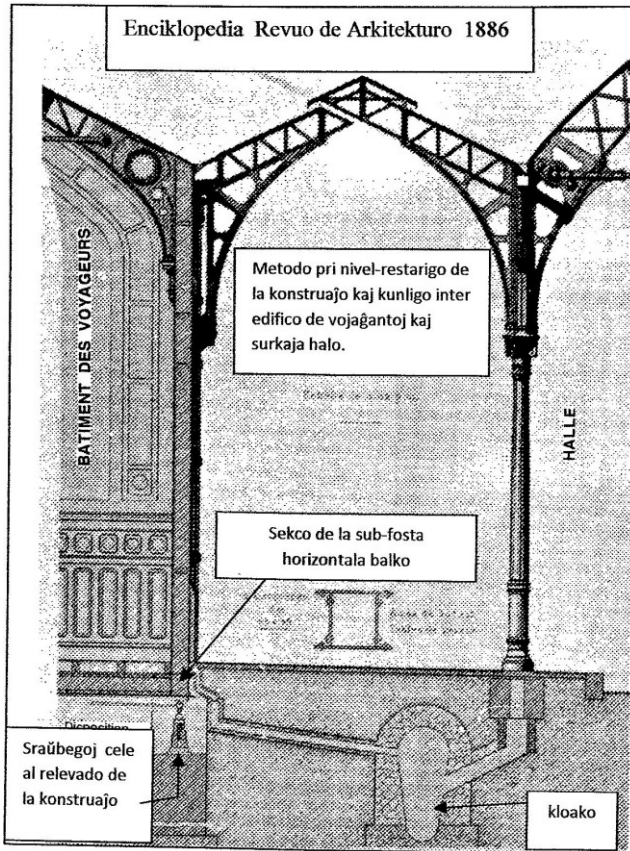
La unua staci-domo estis konstruita el ligno sur tereno, kies fundamento estis jam malfortikigita de la karbo-galerioj, spite al malpermeso de la karbo-ekspluatado sub ĝi. Ekde 1880, estis decidite konstrui novan sur firma bazo. Sed kiel fari por ke ĝi ne ŝrumpu sur malstabila tereno?



Bildo 6: Fotaĵo de la nuna stacidomo. Bone videblas la strukturo el stalaj fostoĵ.

Tial inter 1882 kaj 1884 estis konstruita nova stacidomo por la kompanio PLM (Parizo-Liono-Marsejlo), sed ne el fortikaj pezaj ŝtonoj (pro la pezo sur la grundo). La arkitekto Joseph-Antoine

Bouvard [Ĵozef Antŭan Buvar] konceptis ĉarpentan strukturon (malpli pezan ol iu ŝtonan) Tia strukturo prezentas du avantaĝojn: malpli peza ol ŝtona, pli elasta, pli kapabla rezisti misformiĝojn.



Entute, l'edifiko pezis 5000 tunojn, kio estas malpezeta kompare al ŝtona konstruaĵo kaj al ĝia surfaco da 2318m². Je ĉiu 4a metro, fosto el giso apogis sin sur ŝtala balko (horizontala trabo) kiu konsistigis kradan retan bazon supre de fortika masonita fundamento, 70cm dika. Tiuj muroj enhavas niĉojn (entute 130!) por precize lokigi la ŝraŭbegojn sub la fostojn.

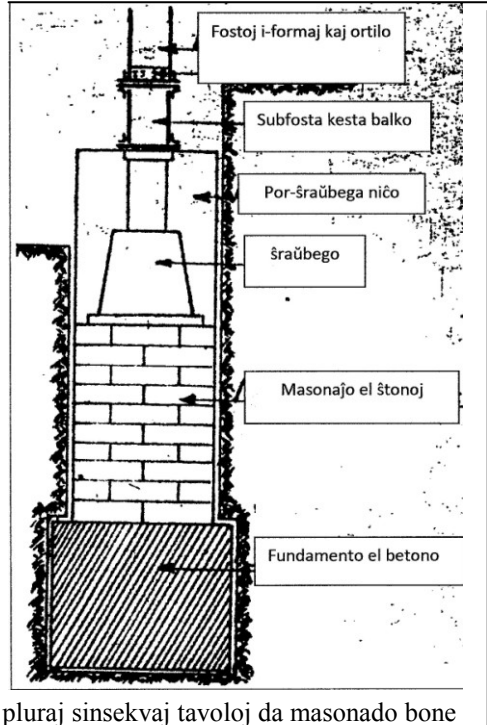
Bildo 7: Vertikala sekco de la strukturo.

Nu, tuj post la konstru-fino aperis sufiĉe gravaj ŝrumpo-moviĝoj, kompreneble pro la karbon-ekspluatado! Ĉiu el la 130 ŝraŭbegoj devis relevi de 0 ĝis 28cm ŝarĝon ĝis 30 tunoj. Tion la teknikistoj faris je 2 cm tage kaj la relevado daŭris unu semajnon, sen ĉesigi la trajn-cirkuladon. Samtempe, masonistoj muntadis brikojn en la aperantaj volumoj sub la balka zono. (Vidu Bildon 8)

Bildo 8: Sekco de ŝraŭbega niĉo

Je tiu epoko, tia tekniko estis novnovega! Ankaŭ sub la Efel-turo estas famaj ŝraŭbegoj, sed ĝian konstruadon oni finis nur en 1889!

Plurajn fojojn tia operacion oni plenumis, precipe post la bombardado de 1944 far usonaj aviadiloj, kiuj celis bari la vojon al germanaj milit-traĵnoj. Nuntempe, tiuj ŝraŭbegoj ne plu videblas (oni malmuntis ilin, ĉar finiĝis ĉia karbon-ekspluatado en 1973) Nur restas la niĉoj kiel atestas la



Bildo 9: Niĉo sen ŝraŭbego. Tamen pluraj sinsekvaj tavoloj da masonado bone videblas.



Bildo 10: Antaŭ la stacidomo, reloj de tramvojo kaj monumento al rezistintoj pafmortigitaj de la nazioj dum la dua mondmilito.

Pliaj stacidomoj en Saint-Etienne

Tiun artikolon ni ne povus fermi sen mencii du rimarkindajn kvartalajn stacidomojn La pli malnova “Le Clapier” kaj la pli moderna “Carnot”

Stacidomo de Carnot. [karno] Tiel nomata, ĉar ĝi staras supre de la samnoma placo. Ĝin konstruis en 1980 l'arkitekto S-ro Beynet [Bene] sur fervoja ponto supre de la *Granda Strato* kie kuras la tramo. La celo estis maldensigi la klientaron de la ĉefa stacidomo Chateaucieux. Ĉirkaŭ duiraka vojo de Saint-Etienne al Le Puy, li konstruis du kajojn, kiujn li ŝirmis per ŝtala strukturo bele oranĝkolora. Ĝin oni vidas de tre malproksime. Ĝiaj plej multaj uzantoj iras al kaj el Liono kaj povas tuj entramiĝi malsupre.



Bildo 11: Stacidomo sur ponto? Jes, vi ne revas vi ĵus eliris el la tramo de Saint-Etienne en la placo Carnot.

Kvankam kvartaleca, tiu stacidomo akceptis 288 501 vojaĝintoj en 2006; sed la nuna trafiko estas malpli grava.

Stacidomo de Le Clapier [Le klapie] Neniam tiu stacidomo estus ekzistinta sen la karbo-ekspluatado. Ĝi situis apud minejaj ŝaktoj, el kiuj unu fariĝis Muzeo de la minejo.



Bildo 12: Dekstre de la minejaj ŝaktoj atendas ŝarĝotaj vagonoj. Foto de la jaroj 1950/60.

Ekde 1846, privata linio de karbo kompanio kondukis trajnojn ŝarĝitajn per karbo de pli alta

minejo “Béraudière” [Berodier] ĝis tiu ejo. Tiu linio kelkajn kilometrojn longa prezentis fortan deklivon, (kiun mi ne povas nun precizigi). Sur ĝi veturis la unua elektra lokomotivo en Francio.

En 1866, pro malnovaj minejaj galerioj, tro proksimaj de la surfaco, **lokomotivo falas en truon profundan je 4 metroj!**



La aktuala stacidometo estis konstruita en 1926 el betono. Ĝia fundamento apogas sin ankaŭ sur ŝraŭbegoj kiel en Chateaucieux. Nuntempe, tiu stacidometo rolas nur kiel haltejo.

Bildo 13: Vidaĵo de la aktuala stacidomo Le Clapier.

La STACIDOMO de PERPIGNAN

Perpignan [Perpinjã] estas urbo sude de Francio, apud la limo de Hispanio. Ĝi estas la ĉefurbo de regiono Roussillon [Rusijon], sed fakte konsistas el la norda parto de Katalunio. Kiel la Eŭska lando, Katalunio sternas sur ambaŭ flankoj de la montar-ĉeno Pireneoj. Ankoraŭ nun, en la kamparo ĉirkaŭ Perpignan aŭdeblas la kataluna lingvo. Ĝis la morto de l'diktatoro francisko Franco, la larĝeco de la fervojaj trakoj en Hispanio kaj Francio estis malsimilaj!



Bildo 1: La stacidomo de Perpignan kun statuo de Dali ĉe ĝia firsto.

Ĉu la stacidomo de Perpignan montras ion vere rimarkindan? Pri tio, ni ne vetus, sed tute male opiniis la fama surrealistma pentristo Salvador DALI! La 27an de aŭgusto 1965, vestiĝinte kiel *Granda admiralo*, kun sia ne-preterlasebla marŝbastono, li proklamis sian eternan amon al la stacidomo de Perpignan: Tie li spertis veran ***kosmogonian ekstazon!***

Dali asertis tiam ke la stacidomo de Perpignan estas la **centro de la mondo!**



Bildo 2: Dali antaŭ la stacidomo.

Kiel tio okazis? En novembro 1964, Dali estis iranta trajne de Hispanio (kie li vivis) al Francio kun sia edzino Gala. Tiu-ĉi ofte inspiris al li geniajn verkojn kaj verŝajne – laŭ diroj de

psikologoj-ankaŭ ebligis al li atingi psikan ekvilibron. Nu, Gala devis registri por sia edzo en Francio pentraĵojn, kiuj estis en la trajno. La stacidomo de Perpignan utilis kiel fervoja doganejo. Antaŭ la alveno al la urbo, la cerbo de Dali ek-bolis; kiam ili alvenis en la stacidomon, li spertis veran **mensan iluminadon**: li konvinkiĝis (aŭ tion proklamis) ke *“l’Universo estas unu el la plej limigitaj aĵoj ekzistantaj kaj, sen konsideri ĉiujn proporciojn, ĝi estas simila per sia strukturo al la stacidomo de Perpignan”!*

Post la jaroj 1950aj, Dali pentris malmultajn grandformajn tolojn.

Bildo 3: La stacidomo de Perpignan, centro de la mondo

Li pentris plurajn



versiojn de tiu pentraĵo, en kiu li montris sian mistikismon. La du personoj preĝantaj ambaŭflanke estas konstanta aludo lia al la surtola oleaĵo de Millet (18a jarcento) : **l’Anĝeluso**,

Kompreneble, l'artisto alportis neatenditan famon al la urbo, kies estroj decidis kultivi ĝin! e la fino de la 20a jarcento, renovigaj kaj bontenaj laboroj estis plenumitaj en la stacidomo.

Plafono estis dekoraciita en 1982 laŭ lia stilo (bedaŭrinde malaperinta en 2013 pro sekurecaj kaj renovigaj laboroj)



Ĝin desegnis Robert d'Hoosse kaj pentris Jacques [Ĵak] Charansonnet
Bildo 4: La plafono.

Oni ankaŭ muntis

kahelan pavimaron antaŭ la pordo de la stacidomo, kiun oni taksas inspirita de la tolo de Dali. Sed ne nur tio!

Nova komercejo malfermiĝis en 2010, kiun oni nomis "Centro de la mondo" en la kataluna. Tian indikilon povas vidi kun miro turistoj kiuj ne konas la historion de Salvador Dali!



Pierre Grollemund

Fervojoj en Ĉilio

Enkonduko. La redaktoro de la revuo **Konstruado** petis de mi artikolon pri la fervojoj kaj stacidomoj de Ĉilio. Nu, necesus tuta dika libro! Unue mi skribos kelkajn ĝeneralajn rimarkojn: Ĉilio estas longega lando je 4300 km inter l'oceano Pacifiko kaj la montarĉeno Andoj, Ĉar ĝi situas sur la fama *fajro-zono* de tiu oceano, kun ĝiaj multnombraj vulkanoj, Ĉilio suferas pro fortegaj tertremoj. En la lastaj 10 jaroj, la 3 plej fortaj okazis en 2010 (8,8), 2014 (8,2) kaj 2015 (8,3) sur la skalo de Richter. Tio ne faciligas la bontenadon de fervojoj!



Bildo 1: Ĵus modernigita fervoja linio al Concepcion post la tertremego de 2010.

La **tertremego** de la 27a de februaro 2010 forte frapis la regionojn sude de Santiago kaj ĝin sekvis **cunamo**, kiu ruinigis multajn marbordajn urbojn, precipe la urbon Concepcion [konsepsjon].

Iom post iome, la transportado de varoj per kamionoj kaj de vojaĝantoj per long-distancaj busoj superis la fervojan. Ekde la 1970aj jaroj, la bontenado de fervojoj kaj materialo estis iom preterlasita. Multaj linioj nuntempe ne plu funkcias, ekzemple la

linio inter Santiago kaj Mendoza, en Argentino, kiu devis per longaj kurbiĝoj transiri Andojn. Nune, pro la montara erozio, ĝi restas tute eskter ĉia uzo!

La disvolviĝon de la fervoja reto en la dezertaj regionoj de Ĉilio oni ŝuldas precipe al la **ekspluatado de nitratoj**, inter la jaroj 1870 kaj 1930. Post la ekonomia krizo de 1930 la produktado ŝrumpis kaj multaj urbetoj restis forlasitaj.

Bildo 2: Malnovaj vaporlokomotivoj dormas en la dezerto Atacama [Atakama]

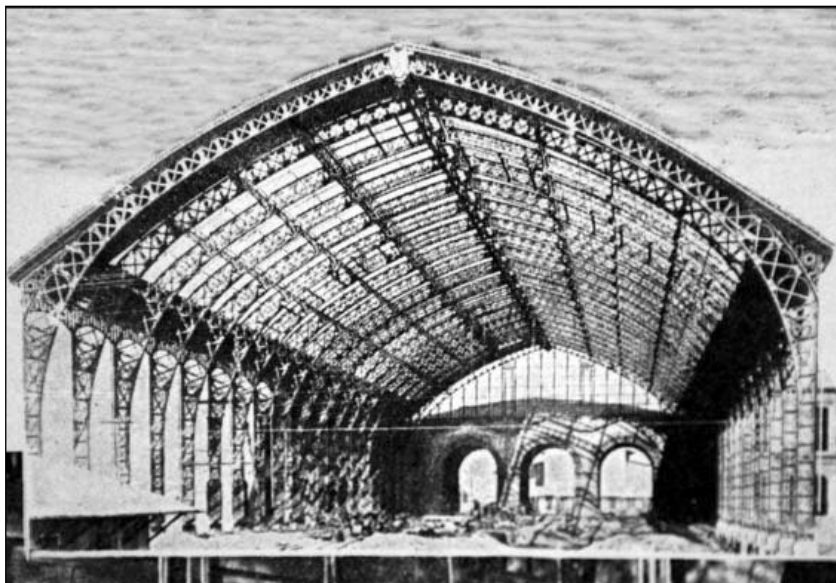


DU HISTORIAJ MONUMENTOJ EN SANTIAGO

La du ĉefaj stacidomoj en la urbo Santiago spertis malsimilajn sortojn: La *Estacion Mapocho* (stacidomo Mapoĉo) fariĝis Kultura centro, dum la dua *Estacion Central* plu funkcias.

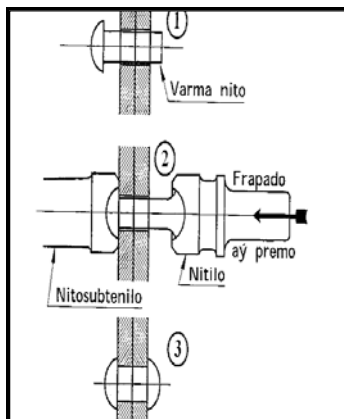
La stacidomo **Mapocho** estis konstruita en 1913 kaj ĝi estiĝis longatempe grava deir-punkto al la haveno Valparaíso, al Argentino kaj nordaj regionoj. Ĝi ŝuldas sian nomon al la samnoma rivero Mapoĉo, plej proksima, kiu transiras la ĉefurbon Santiago.

Pro la kreskado de la survojoj transportoj, la fervoja trafiko falis al preskaŭ nenio kaj la stacidomon oni fermis en 1987. Antaŭe, ĝi estis rekonita kiel Nacia Monumento en 1976.



Bildo 3: Konstruata stacidomo Mapoĉo

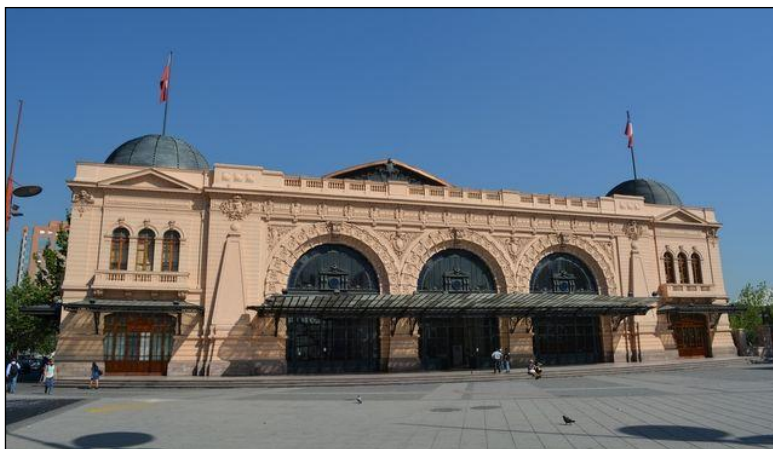
La edifiko okulfrape pensigas pri la ŝtalaj konstruaĵoj, kia estas ekzemple l'Ejfel-Turo. La ŝtalaj sinsejvaj trusoj artike ligiĝas ĉe la firsto kaj la bazo per pateloj, kio provizas efikan rezistemon al la tertremoj! Oni kunligis la elementoj per nitaj varmigitaĵoj antaŭ frapado. Tia strukturo ebligis provizi lumon per vasta lumkovralo .



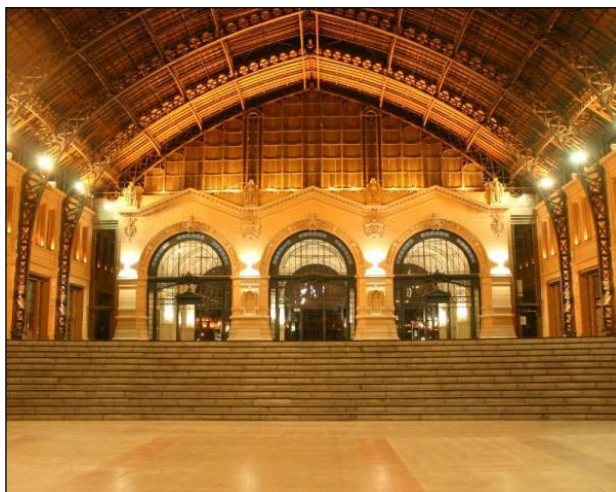
Bildo 4: Nitado

Ankaŭ la dua stacidomo Estacion Central montras saman arkitekturon

La nuna “Estacion Mapocho“



Bildo 5: Fasado de la stacidomo Mapocho kun ĝiaj pordegoj.



Bildo 6: Vidaĵo de-interne.

Nuntempe, la stacidomo rolas kiel Kultur-Centro: la relojn kaj trakojn oni malmuntis, sed restas la alvena perono, kiu kreas altan impreson,

La “Estacion Central“: Ĉefa Stacidomo plu funkcias.

La urbego Santiago estas dividita en pluraj komunumoj, el kiuj unu nomiĝas “Estacion Central (Centra Stacidomo) ĝuste pro la monumento. Ankaŭ ĝi estis konstruita laŭ la tekniko de ŝtala ĉarpentaĵo, kies elementojn oni ligis per nitoj. Ĝia vera nomo estas “Estacion Alameda laŭ la nomo de l’apuda avenuo. Ĝi vere konsistigas ĵvelan monumenton por la ĉilianoj. Ĉirkaŭ ĝi vivo svarmas: vendejoj, restoracioj, strataj etvendistoj, ktp.



Bildo 7: La halego de la stacidomo

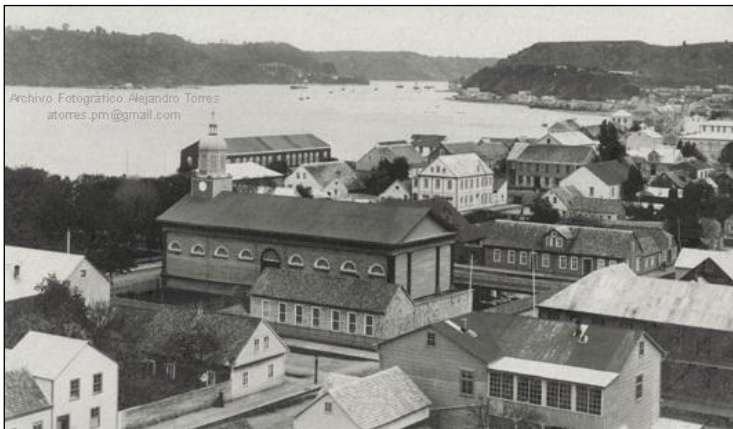
“Estacion central“

De 1855 ĝis 1897 pluraj edificoj sin sekvis kaj fine la franca kompanio *Schneider & Cie* konstruis l’aktualan stacidomon. En 2003/2004 estis plenumitaj laboroj da modernigado, ekzemple plilarĝigi la eniran peronon. Trajno nuntempe foriras de tie-ĉi ĝis Temuco (pli malpli 700 km)

PUERTO MONTT

La plej suda stacidomo de la mondo.

La suda linio finiĝas je 1035 km sude de la ĉefurbo Santiago, en la urbo Puerto Montt, kiu situas je 41°28 Sude kaj 72°56 okcidente. Ĝi estas do la plej suda stacidomo de la mondo! La urbo ŝirmas sin en la fundo de golfeto, kiu ebligis la starigon de haveno. Pro tiu-ĉi haveno estis konstruita la linio kaj la stacidomo kiel ŝarĝ-terminejo por la kompanio *Ferrocarril del Pacifiko* [fervojoj de Pacifiko]. Kiam trajno alvenis al la urbo, ĝi devis malrapide malsupreniri de pli alta ebenaĵo ĝis la stacidomo per longa kurba deklivo. L'aŭtoro de tiu artikolo vojaĝis per tiu trajno en 1994. Bedaŭrinde nuntempe la trafiko multe malplidensiĝis, spite al konstruado en 2005 de nova stacidomo en la ejo nomita *La Paloma*.



Bildo 8:
Puerto Montt en 1905 ĉe la fundo de la golfeto.

(foto de Alejandro Torres <https://commons.wikimedia.org>)

Fontoj: Wikipedia

Henrique Fernandez

marto 2017

Plu pri Grezijono!

Multaj esperantistoj, ne nur francoj, konas la faman kastelon Grezijono, kiu situas apud la urbeto Baugé [Boĝe] en la regiono de Angers [anĝe] okcidente de Francio. Ĝin estis aĉetinta la esperantista asocio de instruistoj GEE en 1952, dank'al la fervora instigado de Henri Micard. (Enri Mikar)! Ĝi ebligis organizi multegajn esperantajn somer-lernejojn, kongresojn, staĝojn, renkontojn, kulturajn eventojn.



Bildo 1: la kastelo

Tamen, en la dek-kvin lastaj jaroj, ĉiuj povis observi, ke la konstruaĵo ekkadukiĝas! Multaj laboroj necesas, ĉu por anstataŭigi la

malnovegan hejt-kaldronon, ĉu por renovigi la kuirejon, ĉu por bonteni la tegmentojn kaj fasadojn. Pluraj sinsekvaj skipoj sin dediĉis al la giganta tasko kaj iom post iome reaperas espero. La decido pri ludonado al ne-esperantistoj (ekz. okaze de edziĝ-festoj) alportas iom da mono, kio ebligas pliajn riparajnagojn. Uf!

Ĉar la kastelo situas ĉe la kunfluejo de pluraj riveretoj, la vojaĝanto, kiu alvenas vidas lageton maldekstre de la enirvojo kaj naĝ-basenon dekstre. Ankaŭ dekstre staras malgranda, sed admirinda lavejo, kie virinoj lavis la tukaron de la mastroj en la

pasintaj jar-centoj. Ĝis la lastaj dek jaroj ĝin kaŝis dika heĝo da altaj bambuoj, kiujn oni feliĉe eltranĉis!

Ankaŭ tiu edificio estis ruiniĝanta kaj la respondeculoj decidis ne forlasi ĝin: Bonvolema ĉarpentisto Jesse [Ĵes] .kaj teamo riparis la ĉarpentaĵon, en oktobro 2016 anstataŭinte plurajn gravajn pecojn (firsta patno kaj eĝoj) Vidu reportaĵon ĉe <http://www.lecharpentiervolant.com/restauration-dun-lavoir/> .

Bildo 2: Jam riparita ĉarpentaĵo

Poste la ĉarpentaĵon oni provizis per maldikaj bretoj (15mm) el abio. Admiru la senskafaldan laboron!



Bildo 3: Triopo najlas abiajn bretojn sur la ĉevronoj.

La lavejo atendis la sekvan printempon ŝirmita per dika plastaĵo.

Bildo 4: dum lavintro, la lavejo staras antaŭ la baseno sub ŝirmila plasta tuko.

En fino de februaro 2017 fine ariĝis ĝoja teamo (2 ĝis 6-opa) kiu kovris la tegmenton per ardezo-platoj.



La ĉefa problemo konsistis en tio, ke mankis skafaldo! Tial necesis aliri la tegmenton per eskaloj, kiujn necesis movigi konstante. Kaj ĉar antaŭ la lav-flanko fluas akvo 30cm profunda (estas lavejo, ĉu ne?) necesis surmeti botojn!

Bildo 5: La ŝtupetara piedo en akvo!



La pliumulto el la bonvolemluloj neniam estis muntintaj ardezojn. Tial ili inicis sin en la arto tranĉi ardezo-platojn per specialaj amboso kaj martelo, fiksi per pint-hokoj kaj similaj teknikaj aferoj.

Bildo 6: Fred preparas duon-ardezojn

Ĉe la bazo de ambaŭ flankoj de la tegmento ili fiksas listelon el zinka lado kun volvrando, sur kiun eblis apogi eskalojn. Tiel duopo povis munti la unuan horizontalan vicon da ardezoj, fiksitaj per najloj



Bildo 7: Muntado de la unua baza vico (la gut-rando) sur zinka listelo.



Bildo 8: Spite al pluva vetero



Kelkaj ejoj de la tegmento necesigis specialan atenton, kiel la 4 grop-eĝoj, provizitaj per malortaj ardezo-platoj, fiksitaj per hokoj kaj po 2 najloj. :

Bildo 9: Du malortaj ardezo-platoj per vico ĉe la eĝo.

Pro la pluvo, la laboro ne rapide evoluis, sed fine restas bela renovigita tradicia lavejo, kiu longe ornamos la Grezijonan enirejon.



Bildo 10: Ja, finite!

Multaj aliaj laboroj da renovigado, kaj bontenado estas jam antaŭviditaj. Grezijono plu akceptos esperantajn eventojn!

Pierre Grollemund

Membreco al TAKE por la jaroj 2017 ĝis 2019

Kotizo-jaro	2017	2018	2019
Normala kotizo	8 €	8 €	8 €
Subtena kotizo	20 €	20 €	20 €

Ĉiuj membroj en 2017 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
Germanio	Poŝtĝirokonto: IBAN: DE13 5451 0067 0091 8566 76 - BIC-kodo: PBNKDEFFXXX Je la nomo de: Hans-Dieter Platz. (menciu la celon de via pago)
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, kaj KONSTRUADO-kajero 2016.

- mendo de 1 ekzemplero 6 eŭroj; 2 ekz. = 11 eŭroj; 3 ekz. =16 eŭroj 4 ekz. = 19; 5 ekz. = 23; 6 ekz. = 27 eŭroj

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

- *Hermetikaj pumpiloj* (4,60 eŭroj),
- *Ikaro ne songis (kial aviadiloj flugas)* (4, 60 eŭroj),
- *Konstruu vian domon* (4,60 eŭroj),
- *Manekenoj kaj ni* (4,60 eŭroj),
- *Familia lingvo Esperanto* (3,50 eŭroj).

Claude Longue Épée: *Sukerfarado – sukerfariloj – sukerfarejoj* (7, 65 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

