



Magyar tájakon. Művészet és műveltség II. A kincses

ÉSZAK-DUNÁNTÚL

Bérczi Szaniszló, Budapest, 2007

TKTE Hírlevél Füzetek 2. szám

Bérczi Szaniszló:

Magyar tájakon. Művészet és műveltség II. A kincses ÉSZAK-DUNÁNTÚL

A Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete (TKTE) folytatja az ország nagy tájegységeinek bemutatásáról elkezdett füzetsorozatát. Az Egyesületnek az elmúlt 15 év során tett kirándulásai közül most az Észak-Dunántúltra vezetőket járjuk végig. Errefelé is kincsekkel megrakott az ország, ha jól fölteküzlünk a történelmi, művészeti, építészeti, ipartörténeti ismeretekből. Továbbra is segíteni kívánjuk a falusi turizmus szervezőit vonzó programokkal. Az újabb füzet szerzője saját tanulmányi kirándulásait is beleszötte az országjárásokba. Most is három fontos szempont játszott szerepet a főbb témák válogatásánál. Egy a múltból, egy a jelenből és egy a jövőből: Árpád-kori templomok (múlt), táj és természet az ott található iparokkal, gyártó technológiákkal (jelen), és táj és természet geológiai érdekességekkel és Mars analóg terepgyakorlatokkal (jövő). Marsi és holdi analógiák keresésével most is találkozunk a mállott kőzetek és a vulkáni kőzetek körében. a Marson is és a Holdon is, sőt a legtöbb Föld-típusú. Mindezek fényében a második füzet tartalma a következő. Most is kilenc útvonalra bontottuk az Észak-Dunántúlt bejáró terepgyakorlatainkat, és ezeket mutatjuk be alább. A második füzet tartalma:

1. Útvonalterv (Dunakanyar)

Buda, Óbuda, Budakalász, Visegrád, Dömös, Esztergom, Pilisszentlélek, Dobogókő, Pilisszántó, Pilisvörösvár.

2. Útvonalterv (Gerecse, Vértes)

Zsámbék, Bajót, Komárom (Monostori Erőd), Tata, Vérteszőlős, Bánhida (turul), Környe, Vérteszentkereszt,

3. Útvonalterv (Vértes, Mezőföld, Balaton keleti széle)

Székesfehérvár, Fehérváresurgó, Gánt (bauxitbánya külszíni fejtési völgykatlana, mint Mars analóg táj), Lovasberény, Vértesacsa (Csönget-völgy), Százhalombatta (kőolajlepcárs), Tác, Polgárdi, Veszprém.

4. Útvonalterv (Balatonfelvidék)

Veszprém, Litér, Súly, Vilonya, Berhida, Felsőörs, Dörgicse, Zánka, Monoszló, Hegyestű (lávafal a bányában oszlopos elválással), Szentbékáll (köpeny eredetű zárványok a bazalttuffában), Szigliget, Tapolca (Bazaltgyapotgyár).

5. Útvonalterv (Bakony)

Tapolca, Sümeg, Devecser (Somló-hegy), Itharkút (külszíni fejtésű bauxitbánya), Ajka (Tímföldgyár, Alumíniumkohó és Öntöde), Hárskút (Közöskúti árok, ammoniteszek), Zirc (Cisztercita Apátság), Bakonyszentlászló, Pannonhalma.

6. Útvonalterv (Kisalföld)

Pannonhalma (Bencés Apátság), Győr (Püspökvár, Szent László herma), Lébénymiklós, Csoma, Rábaszentmiklós, Pápa, Pápóc, Sárvár, Ikervár (vízerőmű).

7. Útvonalterv (Északnyugati széleken)

Sopron, Nagycenk, Fertőd, Hidegség, Sopronhorpács, Kőszeg, Meszlen, Szombathely (Farostlemezgyár), Dozmat, Felsőcsatár (talkbánya), Ják, Vasalja, Körmend.

8. Útvonalterv (Vas megye)

Körmend, Magyarszecsőd, Csemeszokpács, Vasvár, Bérbaltavár, Túrje (Szent László legenda), Hévíz-Füregy, Keszthely, Zalaszentlászló, Kallósd, Nagykapornak, Búcsúszentlászló, Egervár, Zalaegerszeg.

9. Útvonalterv (Zala megye)

Zalaháshágy, Hegyhátszentjakab, Őriszentpéter, Domokosfa, Nagytótlak, Velemér, Szentgyörgyvölgy, Szilvágy-patkó, Lickó-Vadamos, Bőde-Zalaszentmihályfa.

Mostani munkánk is munkafüzet az országjárók számára, egyúttal minta is arról, hogyan foglalja össze egy útítárs a látottakat. A kifejehető ábrákkal megrajzolt füzet a rajzos-művész hajlamú útítársak különleges szórakoztatására is szolgál, ahogyan az Eurázsiai Művészetek sorozat kiállítási füzetei is. Kívánok a második füzet olvasásához is jó szórakozást, tartalmas időtöltést. Diákjaimmal, kollégákkal, magányosan vagy a kislányaimmal jártam egykor az országot és mindig örömmel fedeztem föl új helyeket, amiket azután beillesztettem a többiek sorába. Mindenki építgeti a saját élménykönyvét-füzetét, és ehhez kívánok jó munkát kedves mindannyiójuknak a szerző

Irodalom: [1] Adorján I. (1985): Hold és sárkány. *Művészet*, XXVI/8. 24-29; [2] Baják L. (2000): Szent László király és kora. ÖMT, Budapest; [3] Bakay K. (1997, 1998, 2005): *Őstörténetünk régészeti forrásai. I. II. III.* Nagy Lajos király Szabadegyetem, Miskolc; [4] Bérczi Sz., Cseh V., Sz. Fabriczy A., Hegyi S., Schiller I. (1995): *Fölkészülés a technológiai korszákváltásra I. Technológiák.* Keraban Kiadó, Budapest; [5] Bérczi Sz. (szerk.) (2005): Planetary Analog Studies and Simulations: Materials, Terrains, Morphologies, Processes. Eötvös University, Inst. of Physics, Cosmic Materials Space Research Group, HAS Geonomy Committee, Planetology and Meteoritics Subcommittee, Budapest; [6] Bérczi Sz., Hegyi S., Hudoba Gy. (szerk.) (2006): Fejlesztések a Hunveyor-Husar űrszonda modelleken. ELTE TTK, Fiz. Int., KAVÜCS, Budapest; [7] Cholnoky J. (1912): *A Balaton.* Franklin T. Budapest; [8] Cholnoky J. (1929): *Magyarország földrajza.* Franklin T. Budapest; [9] Cseke L. (1973): *Dunakanyar.* Panoráma, Budapest; [10] Detre Cs. (2005): Hun

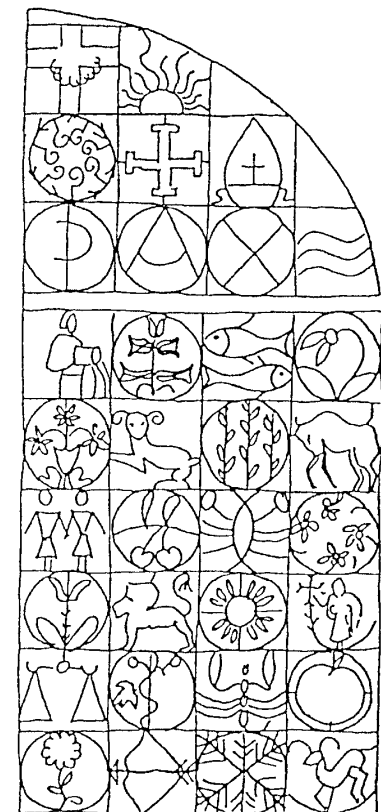
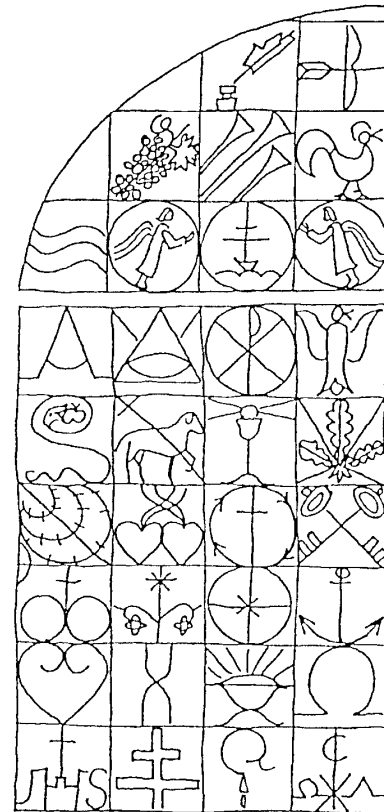
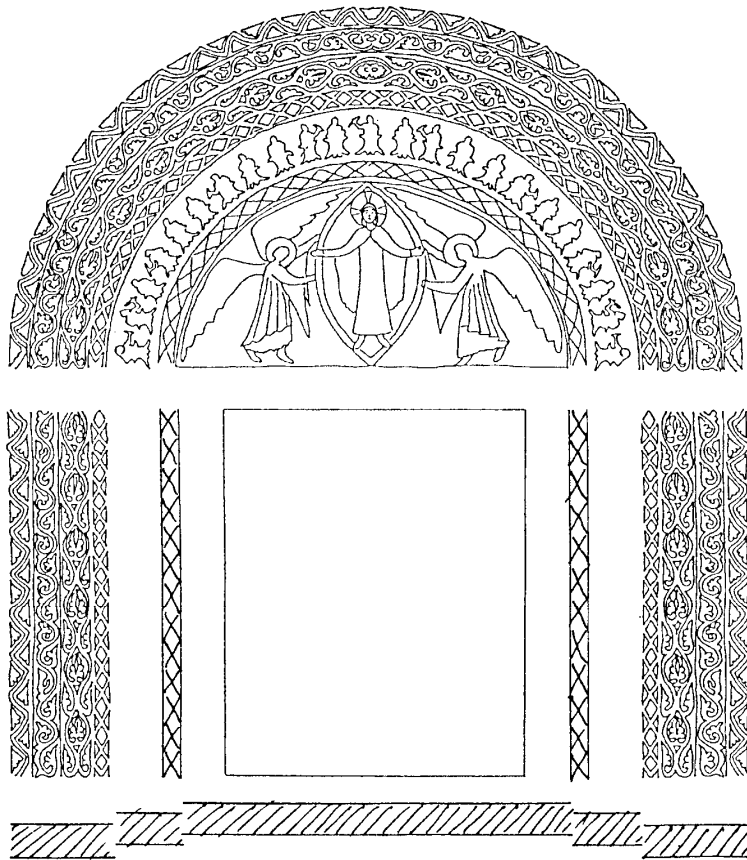
szavak, szövegek. (In: *Kőrösi Csoma Sándor és Kelet népei.* Szerk. Gazda J. és Szabó E.), Kőrösi Csoma Sándor Közművelődési Egyesület, Kovászna; [11] Érdy M. (2001): *A hun lovastemetkezések.* Magyarországért, Édes Hazánkért Kiadó, Székesfehérvár; [12] Fodor I. (1996): *A honfoglaló magyarság.* Magyar nemzeti Múzeum, Budapest; [13] Galács A. Monostori M. (1978): *Őslénytani gyakorlatok.* Tankönyvkiadó, Budapest; [14] Géczy B. (1979): *Ősállattan.* J3-1190. Tankönyvkiadó, Budapest; [15] Gerevich T. (1938): *Magyarország románkori emlékei.* Egyetemi Ny. Budapest; [16] Gerő L. (szerk.) (1975): *Várépítészetiünk.* Műszaki, Budapest; [17] Gervers-Molnár V. (1972): *A középkori Magyarország rotundái.* Akadémiai, Budapest; [18] Gimes L. (1981): *Észak-Dunántúl.* Panoráma, Budapest; [19] Guzik T. (2003): A pálos rend építészete a középkori Magyarországon. Mikes K. Budapest; [20] Haas J. (1994): *Magyarország Földtana: Mezozoikum.* J-ELTE TTK – 143, Budapest; [21] Henszlmann I. (1873): *A magyarországi őkeresztény és románkori műemlékek.* Budapest; [22] László Gy. (1974): *A népvándorlaskor művészete Magyarországon.* Corvina, Budapest; [23] Lőczy L. (1918): *A Balaton leírása.* [24] Ludwig E. (2002-2007): *Rejtőzködő Magyarország* (sorozat a Magyar Nemzetben); [25] Lükő G. (1942): *A magyar lélek formái.* Exodus, Budapest; [26] Marosi E. (szerk.) (1987): *Magyarországi művészet 1300-1470 között.* (In: *A magyarországi művészet története.* Szerk. Aradi N.), Akadémiai, Budapest; [27] Ortutay Gy. (főszerk.) (1977-1982): *Magyar Néprajzi Lexikon.* Akadémiai Kiadó, Budapest; [28] Pap G. (1978): Velemér – egy téridő-gráf működési vázlat. *Művészet*, XIX, 6. sz. 10-15. old. [29] Römer F. (1866): *Műregészeti kalauz Magyarországon.* M. Kir. Egy. Ny. Budapest; [30] Sándor J. L. (2005): *Hadak útján.* Sándor Kiadó, Székelyudvarhely; [31] Szőnyi O. (É.n.) *Régi magyar templomok.* Kir. Magy. Egyetemi Nyomda, Budapest; [32] Veress D. Cs. (1996): *Várak a Balaton körül.* Zrínyi, Budapest; [33] Zolnay L. (1977): *Kincses Magyarország.* Magvető Kiadó, Budapest.

Bérczi Katalin és Bérczi Szaniszló rajzaival.

Bérczi Szaniszló:
Magyar tájakon. Művészet és műveltség II.
A kincses
ÉSZAK-DUNÁNTÚL
TKTE Hírlevél Füzetek 2. szám

ISBN 978-963-463-903-9

Kiadja a Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete
Budapest, 2007



Magyar tájakon. Művészet és műveltség II. A kincses

ÉSZAK-DUNÁNTÚL

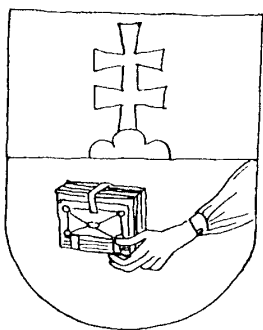
Bérczi Szaniszló, Budapest, 2007

1. Útvonalterv (Dunakanyar)

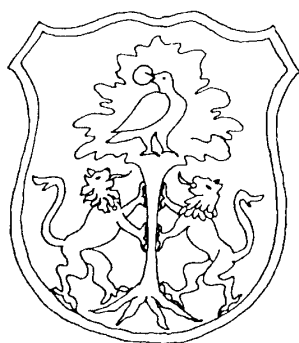
Buda, Óbuda, Budaszentlőrinc, Budakalász, Visegrád, Dömös, Esztergom, (Szuzuki Autógyár) Pilisszentlélek, Dobogókő, Pilisszántó (Ziribár hegy).

Második terepjáró füzetünk útvonalait a fővárosban kezdjük. Inkább csak néhány fontosabb történelmi emlékezőst pendítünk meg, mert hiszen Budapestről, vagy előtte hosszú ideig a Duna jobb partján fekvő Budáról és Óbudáról sokat ismer mindenki. Ősi szállásközpontja volt a népeknek a Kárpát-medencében. Rommezőit tekintve talán a római Aquincum a legidősebb emlék Óbudán. De a ma is fennálló Magyar Állam szempontjából Óbuda Árpád kori romjai a legfontosabbak. Valahol itt van Fehéregyházán Árpád sírja. Később, a Tatárjárás után kezdte építeni Buda várát IV. Béla király és Zsigmond, majd Mátyás király szépséges várkastélyá formálta azt. A török háborúk idején megromlott várat és várost a Habsburg királyok idején fokozatosan újjáépítették és Mária Terézia idején épült meg a mai várpalota elődje. Óbuda egyetemét egykor Zsigmond alapította és máig ennek az egyetemnek a címere a mai Eötvös Loránd Tudományegyetem címere is.

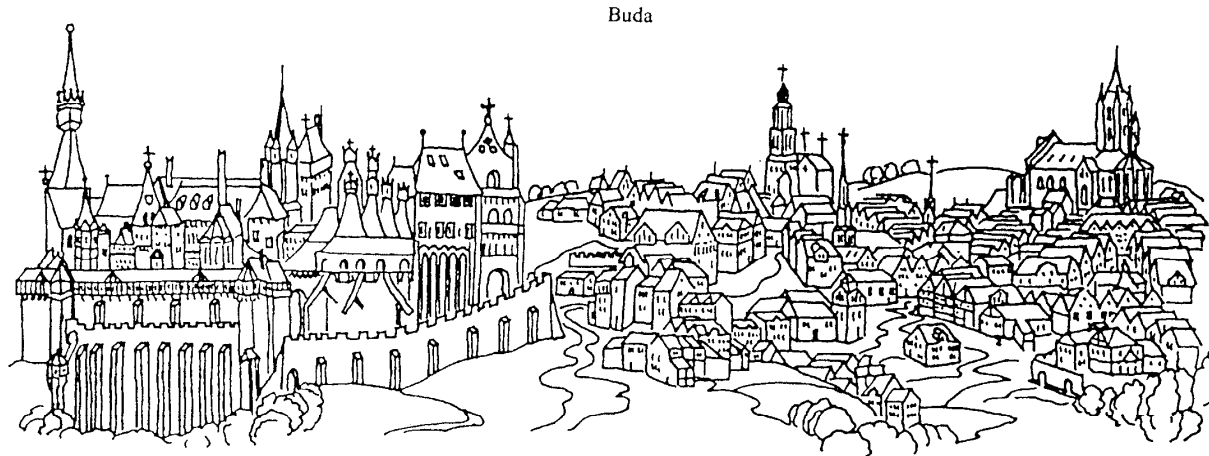
Az óbudai egyetem címere



A pálosok címere



Észak felé indulunk a kincses fővárosból a Duna jobb partján és az aquincumi amfiteátrumok után Pünkösdfürdőre majd Békásmegyerre érkezünk. A következő megálló Budakalász. Ókori temetkezésről ismert a híres kocsi szobrocska Budakalászlól. azonban Atilla király vára tartja a községet a figyelem középpontjában. A község fölött nyugatra emelkedő várhegyen fölismertetni egy egykori erősség romjait. Az egykori gazdag vadászterület a Pálos rend fontos kolostorait is őrzi, romjaiban.

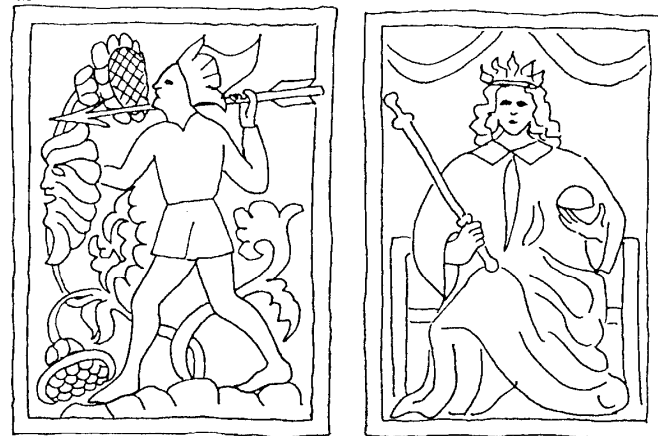


Buda

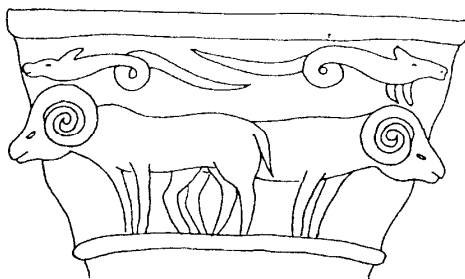
Erre térünk majd vissza, miután megkerültük a kétféle kőzetanyagú hegyiséget, melynek északi fele egy magmás kőzetből, andezitből áll, déli fele pedig mészkőből. Szentendre városa is sok értékes műemléket őríz. Mi most csak a két szobrásznak, Ferenczy Bénének és Kovács Margitnak a kiállítását említjük. Aki erre jár, fölfedezi a kisváros hangulatát. Fölfedezték sokan a neves írók közül is, milyen alkotásra alkalmas, nyugodt hely a főváros közeli Dunapart. Németh László, Móricz Zsigmond is dolgozott itt. Szentendre után kezdődik a Dunazug-hegység, ahol mi most a magyar történelem egyik kulcsfontosságú területét járjuk végig, észak felé haladva.

Itt, a Dunakanyarban, több Árpád kori királyi székhely található. Visegrád az első megálló e régi királyi székhelyek közül. Már I. András király építtetett ide monostort és a Szent Andrásról elnevezett monostor szép kőfaragásait ma is őrzi a múzeumok Visegrádon. A lakótorony, a Salamon torony a legrégebbi erődítmény az Árpád korból. A Sibrik dombon álló erődöt még örökölték az Árpád házi királyok korábbi időkben.

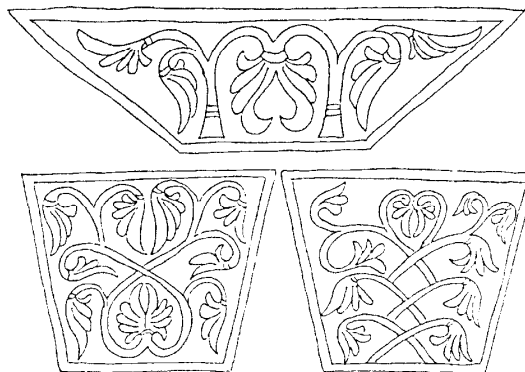
Visegrád: emberalakos kályhacsempék



Esztergom: román kori oszlopfő

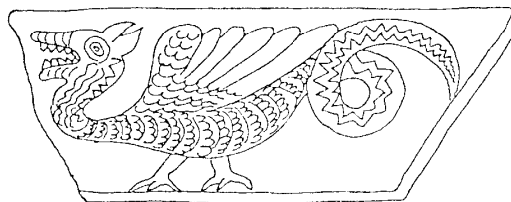


Visegrád: oszlopfők az egykori Szent András kolostorból



IV. Béla idején kezdődött a Fellegvár építése, majd Károly Róbert idején itt játszódtott le a híres eset Zách Felicián lázadásával. A Fellegvár alatti palota is ekkor épült meg, amit aztán Nagy Lajos király tovább épített, de igazi fényét Mátyás király reneszánsz palotájában nyerte el. A Fellegvárban őrizték sokáig a Magyar Szent Koronát. A Fellegvártól a Salamon toronyig erődfal húzódtott.

Mátyás király palotája, reméljük, szép fokozatosan újjáépül. A tervai megvannak. Méltó helye lenne a Visegrádi királytalálkozókat fölújító, ma már Visegrádi Négyek tanácskozásainak. Biztosan szívesen jönnének ide konferenciára a kutatók is.



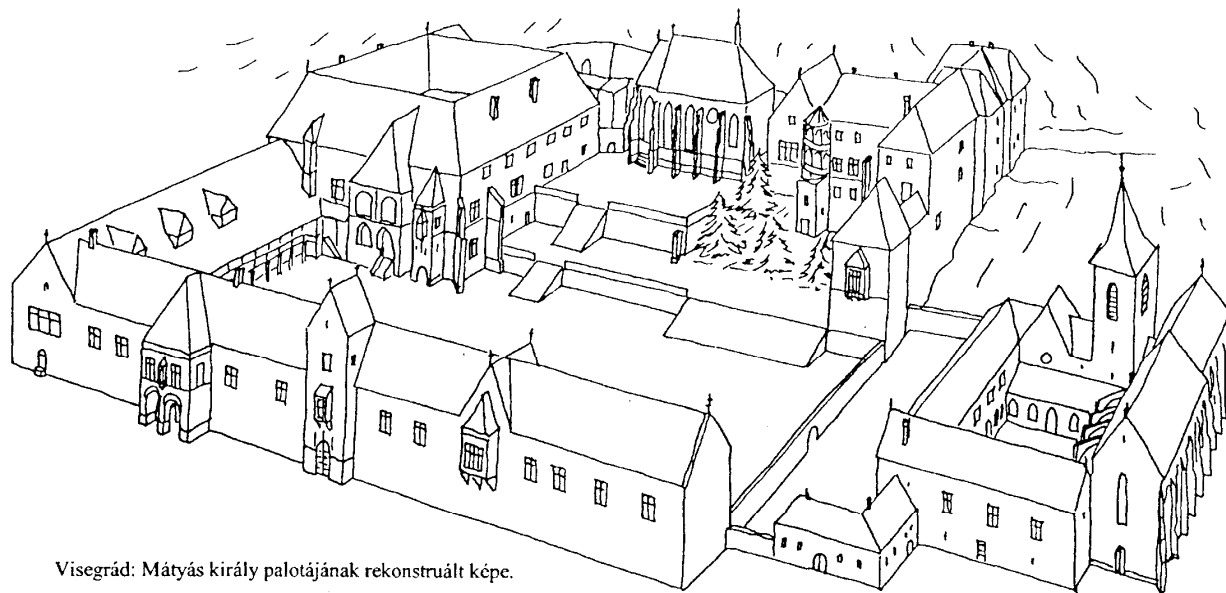
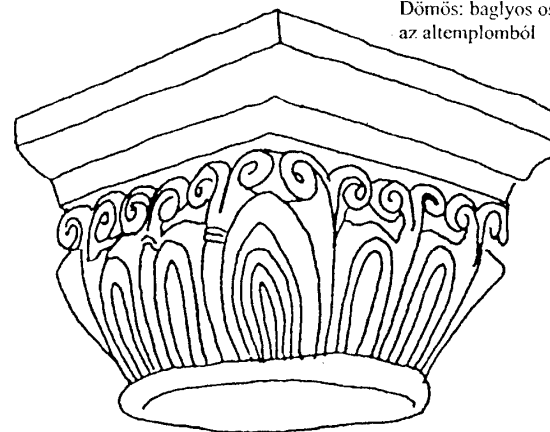
Pomáz: sárkányos oszlopfő

Dél felé haladva a palota mellett állt a ferencesek kolostora és temploma. Mátyás király híres ferences építőmestere volt János testvér, aki Szeged-Alsóvárosban, Nyírbátorban és Kolozsvárott a Farkas utcában álló hálóboltozatos templomok újjáépítését is vezette. Az egyik legrégebbi műszaki szakemberünk Magyarhonban János mester, építőművészünk.

Ismét dél felé egy újabb kolostor romjai állnak. Ezt a kolostort Szent László király emlékére szentelték. Visegráddal szemközt fekszik Nagymaros.

A község temploma is régi és nyugati tornya, mely a gyakori négyzetes alapú, de nyolcszögű hasámban folytatódó típus, messzire ellátszik, a Duna túlszárnyára is. A csodálatos szépségű Dunakanyar partján tovább haladva Dömösre érkezünk. A község fölötti dombon állott az egykori kolostor, amit még Álmos herceg épített. Mára a kolostortemplomból csak az altemplom áll, szépen restaurálva és az itt talált román kori építészeti maradványokat, főleg oszlopfőket, az országos múzeumok kötáraiban is láthatjuk. Egyik legismertebb közülük az, amelyiken baglyok sorakoznak körben az oszlopfőn. A dömösi dombtetőről is megragadó a látvány, ahogyan a Duna kanyarog a magas északi parttól és a lankás déli domboktól közrefogva.

Dömös: baglyos oszlopfő az altemplomból



Visegrád: Mátyás király palotájának rekonstruált képe.

Az északi hegyek is dombokká szelődülnek és megérkezünk Esztergomba, a Magyar Királyság egykori fővárosába. Magyar Vatikánnak is nevezik a várhegyen ma álló Esztergomi Bazilika után. Egykor azonban Géza fejedelem kezdte meg a vár építését és Szent István király is székhelyeként tért vissza ide hadjárataiból. Négy nagy építészeti emlék-együttes alkot ma látnivalót. Az egykori királyi palota és vár egyre föltártabb állapotban látogatható. A legrégebb palotarészben szép román kori kapukat, boltíves termetek járhatunk végig. Itt a palotában állt a királyi kápolna is, amelyet a legtöbben az oroszlános falképekről ismernek. A királyi hatalom jelvényét a szentély falára festették. Béletlen díszkapuja fölött pompás rozetta látható.



Esztergom: királyi palota és székesegyház (rekonstruált kép)

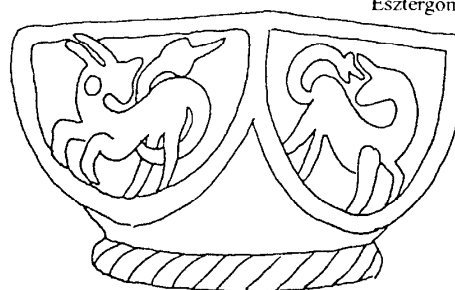
A hasonlóan díszes székesegyház a török háborúk utáni újjáépítés lázában semmisült meg. Több részletéről rajzok, részletek maradtak fenn, mint az itt bemutatott díszkapu fölötti timpanonról is.

Esztergom: a székesegyház díszkapujának timpanonja

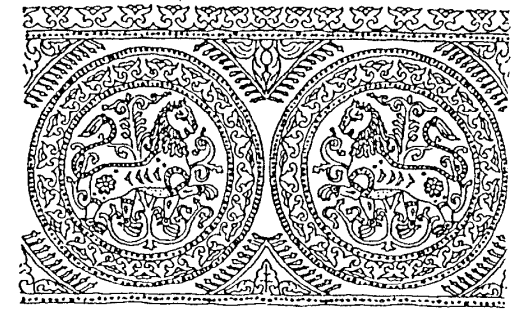


A klasszicista stílusban újjáépített bazilika egyetlen régi épületrészletet őriz: Bakócz Tamás esztergomi érsek reneszánsz kápolnáját vörös-márványból kifaragva. Ezt az épületet szétszedték és újjáépítették a bazilikában. Ugyancsak szép román kori oszlopfeket láthatunk az esztergomi templomokból is, állatjelenetekkel.

Esztergom: oszlopfe



Az Esztergomi Bazilika főlavatására írta Liszt Ferenc az Esztergomi Misét. Ma pompás szabadtéri előadásokat is láthatunk, nyáridőben, a Bazilika előtti téren. A teret karokként átölelő szép épületegyüttes is rövidesen megújul. Fontos erődítmény állt egykor a Tamás-hegyen. Mintegy ellenvár a Fellegvárral szemközt. Ma szép barokk templom áll a helyén, melyhez Golgota visz föl.

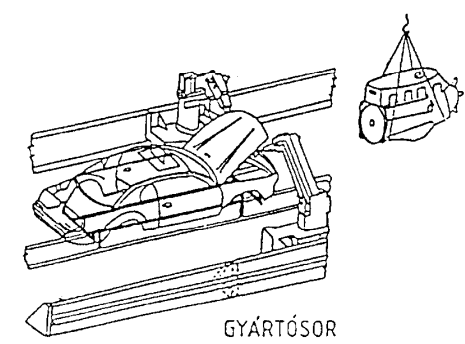
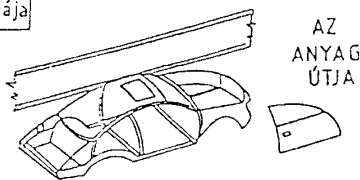
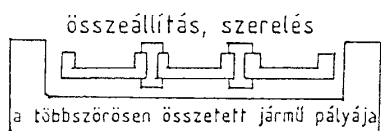
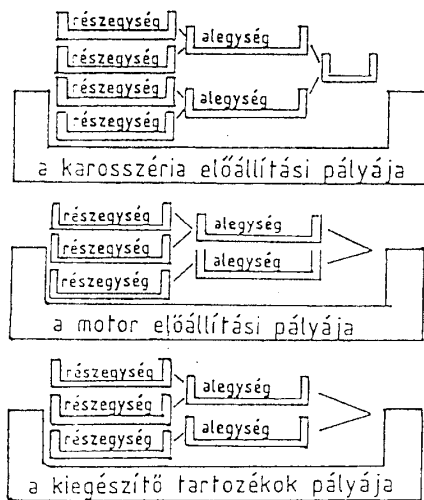


Esztergom: oroszlán-párok királyi kápolna szentélyéből

Magában a városban is szép épületegyütteseket találunk. Most azonban egy modern helyszínre látogatunk. A Szuzuki Autógyár a modern iparosítás egyik első üzeme volt 1990 után. Üzemlátogatás előtt érdemes áttekintenünk az autógyártás főbb jellemzőit, technológiai lépéseit.

Az autó egy többszörösen összetett műszaki rendszer. Az autó építése fokozatosan fejlesztette a gyártásszervező és -irányító tevékenységet. Az egyre nagyobb darabszámban előállított autótípusok alkatrészeit, a rész- és főegységeket sokszor nem az anyavállalat, hanem külső részegységet gyártó alvállalkozói hálózat állítja elő. Valójában tehát az autót, mint többszörösen összetett technológiai rendszert, az alrendszer szintjén több száz üzem gyártja. Az autógyár fő munkafázisa az autók összeszerelése, amit ma már szalaggyártásban, az emberi munkát robotokkal helyettesítve végzik. Mégis, hogy egységben lássuk az autógyártást a főbb műveleti blokkokat mutatjuk be:

Az autókarrószeria gyártása során a karosszéria elemeket a présüzemben *préselik, vágják*. A kész elemek szállítószalagra kerülnek, ahol azokat robotok *összehegesztik*, és azonnal *ellenőrzik* a méretpontosságot. Ez után következik a karosszéria, az alváz, és az üregek belső *korrózióvédelme*, majd a festőműhelyben az *alpozás és a festés*. A műveletek és a munkahelyek között a *szállítást* ma már robotok, „szellemkocsi” végzik.



A Szuzuki Autógyár összeszerelési technológiai sora

Az autó összeszerelése. A gyártási blokkok végtermékeit, a karosszériát, a motort és a futóművet szerelik össze e művelet során. Gyakran a motor már a futóműre szerelt állapotban - előszerelten - érkezik az összeszerelő szalaghoz. A futómű- és motoregység után szerelik föl az első homlokfalat, majd az első lökhárítót az irányjelzőkkel és az első légtérrel. Befejező fázisban összekötik a váltóművet a rudazattal, a motort a többi

jelent, mint újjászülető fény. Solymár és Budakeszi felé haladva is visszajuthatunk utunk kiinduló pontjára, Budapestre. Szép befejezése kirándulásunknak, ha elkanyarodunk Budakeszire, hogy megnézzük a Himnusz Oltárt.

Az összeállított karosszériába *beépítik* az előre elkészített kábelkötegeket, beszerelik a teljes kárpitot, az üléseket, a műszerfalat (minden műszerrel és kapcsolóval), a rádiót hangszórókkal. A kormányművet ezután helyezik a karosszériába a kormánykerékkel és a kormányrúddal.

A motor összeszerelése. Az autó fő része a motor. A motor részegységeit, alkatrészeit külső gyártók is szállíthatják (dugattyúk, gyűrűk, csapágyak, tömítések, szimmeringek, stb.).

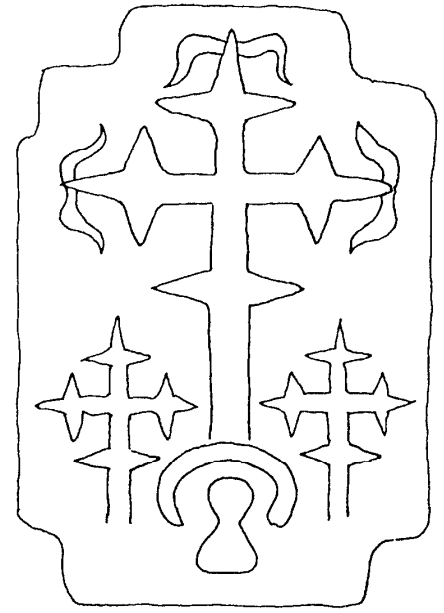
A motortest rendszerint ötvözött öntöttvas, de egyre gyakoribbak a könnyűfém-ötvözetből készített blokkok is. A hengerfej ötvözött alumínium öntvény, míg a fő és vezérműtengely (bütykös-tengely) kovácsolt acél. A motort az összeszerelés után mérésel ellenőrzik, működtetik rövid ideig, majd összeszerelik a váltóművel, felhelyezik a mellő futóműre, és mint teljes részegységet a központi szerelősor tárolójába juttatják.

A futómű összeszerelése. A komplett hátsó futóművet más üzemiállásban állítják össze, szerelik készre. A hátsó hid paramétereit próbával is ellenőrzik, alkalmassá teszik a csatlakoztatásra a főegységhez. Az első futóműre rászzerelik a kormányművet (az irányító karokkal), majd az így kapott egységet összeszerelik a motorral.

tartókkal, a kipufogó rendszerrel, valamint az elektromos csatlakozókkal, behelyezik az akkumulátort, feltöltik a hűtőrendszert hűtőfolyadékkal. Beállítják a futóművet és a fényszórókat.

Helyükre kerülnek az ablak- és szélvédő üvegek, a hátsó lámpák, a hátsó lökhárító, a tetőléc, a tükrök. Végül ellenőrzik az autó minden funkcióját, majd tárolásra, kiszállításra kerül. Így válik egy gyártástechnológiai lánc (gyártópálya) segítségével a sok egyedi alkatrészből, részegységből, fődarabból teljes rendszer, működő autó. (Bérczi, Cech, Hegyi: Anyagtechnológia II: Pécs, 1994.)

Esztergomból hazafelé tartva Pilisszentlélek romjainál állunk meg. Völgyben áll, mégis magaslaton, szép kilátással szinte körben. A Pálos Rend több kolostora állt egykor a Pilisben. Ha Dobogókőre fölmegyünk és megszemléljük a Dunakanyart fentről is, lefelé haladva délnek a következő megállóknak lehet Pilisszántó. Itt találták az elmúlt években a híres kereszt végű keresztet sárkövet. Makovecz Imre, a község polgáraival együtt szép kápolnát épített a Pilis hegy oldalába. Ajtaja keletre néz és december 21-én a Ziribár hegye mögött fölkelő nap éppen besüt a kapun, megvilágítja az ott ülő Boldogasszonyt. Régi hagyományt elevenítettek föl a község polgárai, mert a hegy neve, Ziribár, sumérul annyit

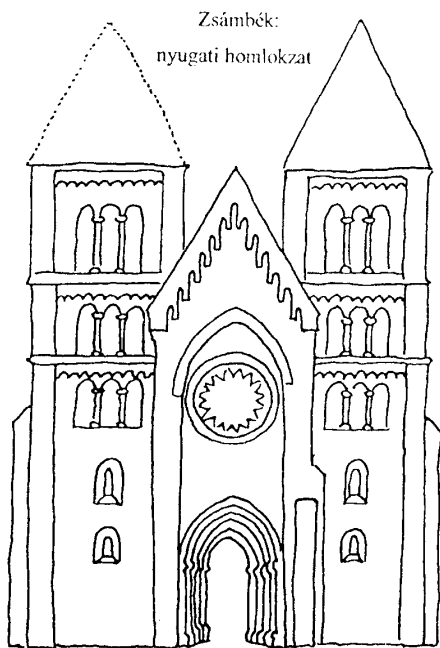


Pilisszántó: faragott középkori sírkő

2. Útvonalterv (Gerecse, Vértes)

Zsámbék, Bajót, Nyergesújfalu (Viszkózagyar), Komárom (Monostori Erőd), Tata, Vérteszőlős, Bánhida (turul), Kőrnye, Vérteszentkereszt, Vértescsa.

Budáról nyugat felé indulva a Zsámbéki Medencébe érkezünk. A szelíd dunántúli dombos vidéken messzire ellátszik két zsámbéki épület: a premontrai apátság temploma és a várkastély, melyben az Apor Vilmos Tanítóképző Főiskola volt elhelyezve az épület tetőtüzeig. A romos templom az egyik leglátogatottabb műemlékünk. A 13. század elején épült templomot 1763-ban földrengés tette tönkre.



Zsámbékról északnyugat felé haladva Szomoron és Bajnán át Bajóra érkezünk. A honfoglalás óta, vagy még régebbi idők óta lakott település szép Árpád kori templommal. A templom előtt áll Szervátiusz Tibor Madonna szobra.

A község nevezetes szülőtte Muzslay István S. J., aki a Leuveni Katolikus Egyetemen tanított és ösztöndíjat alapított a fizetéséből magyar kutatók számára. A leuveni Collegium Hungaricumban a szerző is többször tartózkodott ezzel az

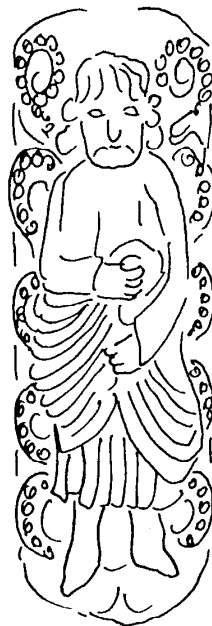
ösztöndíjjal és kiállítást rendezhetett ott a most útvonalakra fűzött magyar műveltségkincs anyagából.

Bajót:

Szervátiusz Tibor,
Madonna



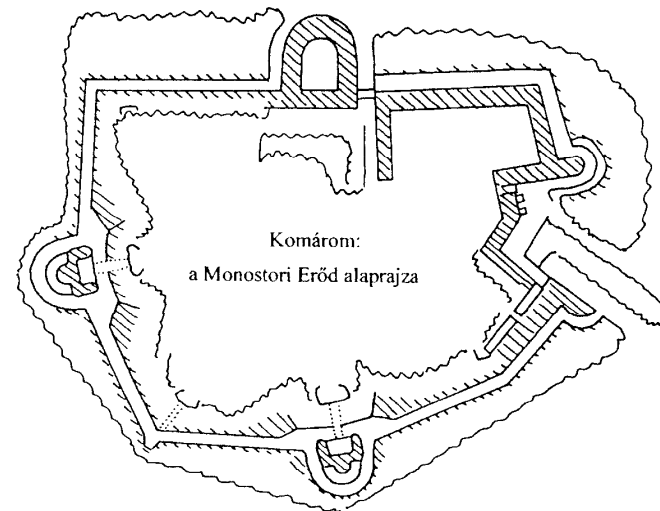
Vérteszentkereszt: donátor alakja



Észak felé tovább haladva elérjük a Duna partját Nyergesújfalunál. Viszkóza üzeme nevezetes volt. A Gerecse hegység Duna parti falujában, Süttön és fent, Tardosbányán bányászták azt a jó minőségű vörös mészkövet, amiből például a Bakócz kápolna is épült Esztergomban. Mátyás király palotájánál is használták s Krakkóban is láttam szép vörös "márvány" síremléket süttői vörös mészkőből. A szomszédos Dunaalmás köfőjéből pedig a Monostori Erőd (Koppánymonostor homokhegyén épült) kőanyagát szállították. De ez már következő megállónk, Komárom nevezetessége.

A komáromi erődrendszer világhírű. Bevehetlenné építették ki a habsburgi királyok, mert a Habsburg Birodalom geometriai középpontjában, folyókkal körülölelve, jól védhető helyen állt. Sem a tatár, sem a török, sem a habsburgi német erők nem tudták bevenni. Az 1848-as szabadságharc idején már megkezdtek a Koppánymonostorról elnevezett Monostori Erőd építését. A Duna déli partján három erőd áll a komáromi

várrendszer 7 erődjéből. Az Igmándi Erőd dél felől, a Csillag Erőd keletről és a Monostori Erőd nyugatról védi a várost. Ma is Közép-Európa legnagyobb erőd rendszere ez.

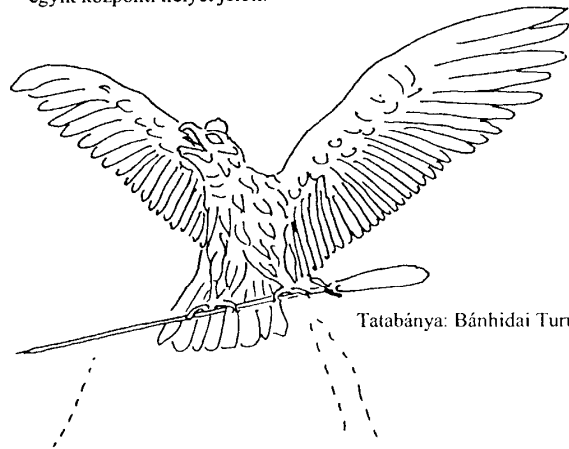


A Monostori Erőd nagyszerű műszaki létesítmény, hatalmas belső váruddal, ahol csatajeleneteket is rendeznek, huszárokkal, ágyúkkal. Szép honvédelmi múzeuma is van. Végigjárhatjuk az egykori legénységi szállásokat és a falakat védő, a várakat közrefogó hatalmas folyosó rendszert. Több órás gyalogsétára készüljünk föl, ha vállalkozunk egy várbejáró körútra. Fokozatosan rendbe hozzák a hatalmas méretű épületegyüttest. Várható, hogy a dunai bástyánál megáll majd a dunai hajóárat is.

Komáromból délnek fordulunk és Kocs községen haladunk át. Sokan a község nevéből eredeztetik a modern, forgószámolyos kicsit, ami még ma is nevet ad a személyszállító vagonoknak a nyugati nyelveken. De ha arra gondolunk, hogy a küllős kocsierek már 2500 évvel ezelőtt megtalálható a szkíta királysírokban az Altáj hegységben és a kínaiak a tőlük északra lakó egyik népet a gao-cső (ma csak így fordítják, hogy "magas" kocsi - gao=magas, cső=kocsi) népének nevezték, akkor a kocsi szó sokkal ősbib. A kocsi székér híres és népdal is megörökíti azt, maga a közlekedési eszköz pedig több ezer éves fejlesztésünk.

Tata szép város, egy tó partján fekszik, ahol kastélyát Mátyás király pompás vadászkastéllá alakította át. Nevezetes Kálvária dombja is ahol geológiai tanösvényt alakítottak ki. Derült időben Pannonhalma tornya is ide látszik. A táj

kedvező a megtelepedésre, a közeli Vértesszőlősen talált ősember is erről tanúskodik. A közeli Tatabánya városa a községekből szervezett "szeres város", ha ezt a zalai tájakon a falvakra használt kifejezést "városiasíthatjuk" így. Leghíresebb pontja a Bánhidai Turul. A Millenium idején határozta el a Magyar Országgyűlés, hogy az ország 7 pontján emlékművel örökítik meg Árpád népének honfoglalását. Dévénynél, Vereckénél és Brassóban az országhatárokon állt ez az emlékmű. A Bánhidán fölállított turul szobor az ország egyik központi helyét jelöli.

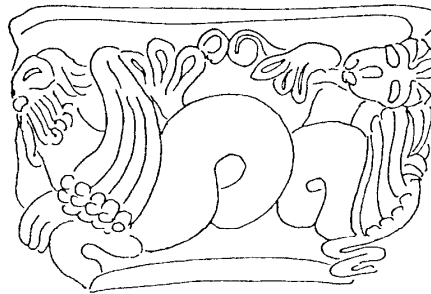
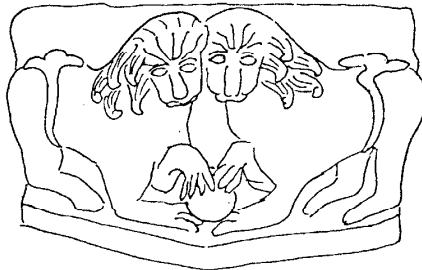


Tatabánya: Bánhidai Turul.

Bánhidával szomszédos Kömnye, ahol Árpád kori kerektemplom romjait találjuk. Ugyancsak romos állapotban maradt fenn egyik nevezetes építészeti emléküink, a vértesszentkeresztí bencés apátság. Oroszlány közelében található, bent már a Vértes erdeiben. A Csák nemzetség alapította a 12. század közepén. Az épületben a bencések, majd a ciszterek, megint a bencések, majd a dominikánusok követték egymást. A török korban elhagyott és megromlott épületet az Eszterházyak bontották tovább és szépséges faragott köveiből műromokat építettek Tatán. Mára a romokat restaurálták. A templom sajátossága a szentély háromkaréjs megoldása.

Utunkat egy Mars analóg terepgyakorlattal fejezzük be. Vértesacsba már a Vértes déli oldalán fekszik. A községet északkeleti irányban egy földúton elhagyva nagy kukoricatábla közepén találunk egy jobbra benyúló utat. 100 métert haladva e földúton kis erdőt érünk el, ahol rövidesen meglátjuk a nevezetes Csönget-völgyet. Ennek falán tanulmányozhatjuk a kereszttrétegzett üledékrétegeket, melyeket váltakozó irányú áramlások alakítottak ki.

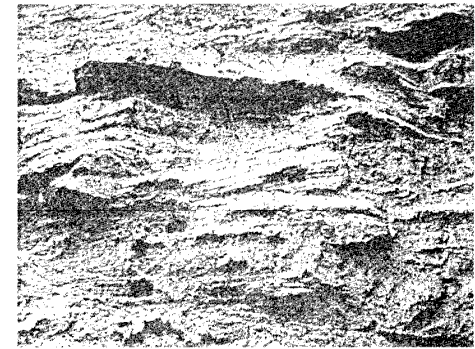
Vértesszentkereszt: oszlopfők a bencés apátsági templomból



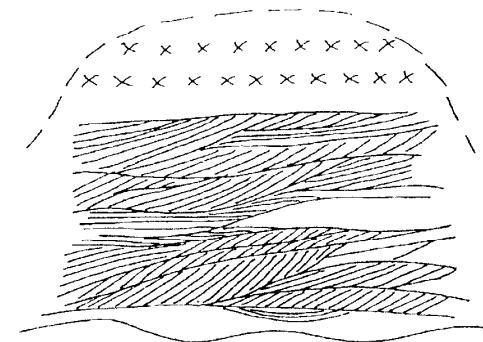
A Marson kutató amerikai rover, az Opportunity, több olyan krátert is fölkeresett már, amelyekben a krátert létrehozó becsapódás harántolta a felső rétegeket és szabaddá tette ezek sorozatát a megfigyelésre. Az amerikai marskutatók legelőbb az Eagle kráterben fedezték föl a rétegek üledékes jellegét, majd az Endurance kráterben föl is térképezték az üledékek 7 méter vastagságú kőzetoszlopát, melyet Burns Formációnak neveztek el. Ebben az alsó egység kereszttrétegzett homokkövekből áll, melyek marsi sivatagi szélújta lerakódásokkal jöttek létre.

Nálunk a Pliocénben volt olyan száraz időszak, amikor sivatagi folyamatok játszódtak le a feltöltődő és kiszáradó Pannon tó partvidékén. Miután a Kárpátok hegyvonulata a Krétától a Miocénig folyamatosan formálódott a Tisza, a Pelső és Dáciai mikrolemezek mozgásának nyomán, a Tethys-tenger kitöltötte hegykoszorú által körbefogott területet. A medence a Paleogénben (Eocén, Oligocén) fokozatosan elzáródott a nyílt tengertől és előbb a Paratethys tengerre alakult, amely a fokozatos bezáródással beltóvá, a Pannon-tóvá alakult át. A Pannon-tó fokozatosan feltöltődött a Miocénben. Az üledéksorban fölhalmozódott rétegek jól mutatják ezeket az eseményeket: legalul a tengeri üledékek találhatók, majd a tavi üledékek rétegei, végül a feltöltő folyók hordalékrétegei

következnek. A Pannon-medence kiszáradása tovább folytatódott a Pliocénben is, amikor sivatagos viszonyok is kialakultak. A Pannon-tó visszahúzódása idején főleg a vízfolyások alakítottak ki kereszttrétegzett üledéksorokat, amikor a folyásirány változásával az üledékek áramlása jellegzetes rétegződési mintázatokat hozott létre. Ilyen rétegek a magyarországi Neogén (Miocén, pliocén) üledékek sorozatánál másutt is megtalálhatók. A Vértesacsba községtől északnyugatra található Csönget-völgyben a völgybevágás fala harántolja a kereszttrétegzett homokrétegeket. Uhrin András vizsgálatai szerint az üledékrétegeket kialakító folyó északnyugati irányból szállította üledékeit délkeleti irányba.



A vértesacsai Csönget-völgyben a kereszttrétegzett homoksorozatot valószínűleg folyóvíz alakította ki.



A falon megfigyelt kereszttrétegzett homokrétegek a Csönget-völgyben.

3. Útvonalterv (Vértes, Mezőföld, Balaton keleti széle)

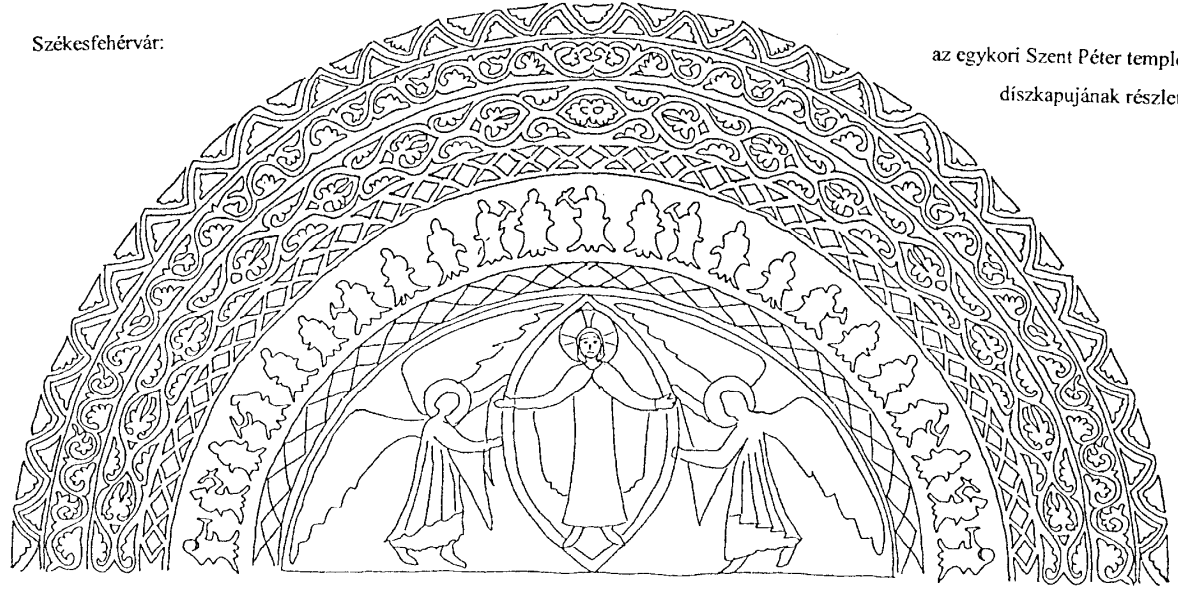
Székesfehérvár, Fehérvársurgó, Gánt, (Mars-analóg tájakon), Lovasberény, Tordas, Százhalombatta (kőolajleparlás), Tác, Polgárdi, Veszprém

Székesfehérvárról, a Szent István király idejétől fogva koronázó székvárosból indulunk harmadik nagy kirándulásunkra. Székesfehérvár sokat szenvedett a török háborúk idején is és az Árpád kori épületek mind elpusztultak. De a Szent Péter Székesegyház előtt láthatjuk más kővel kirajzolva azt a négykaréjos templomot, amely Feldebrővel és Szekszárddal együtt tanúsítja, hogy sokféle kaukázusi építészeti hagyományt őrzött meg az Árpád kori építéset.

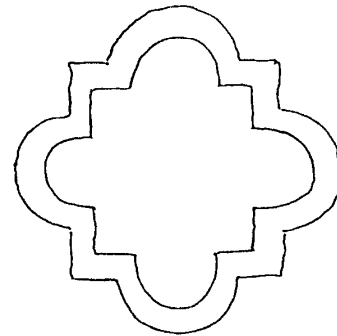
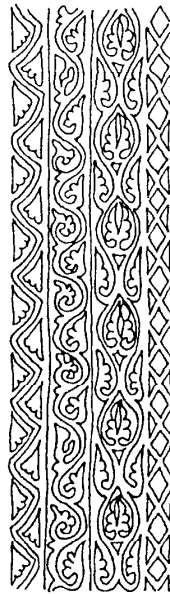


Székesfehérvár: záró állatküzdelmű jelenettel a Szent István király múzeumban, a régi Fehérvár faragványait bemutató kiállításról.

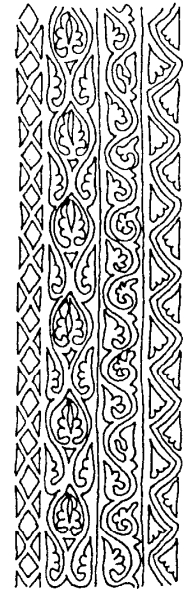
Székesfehérvár:



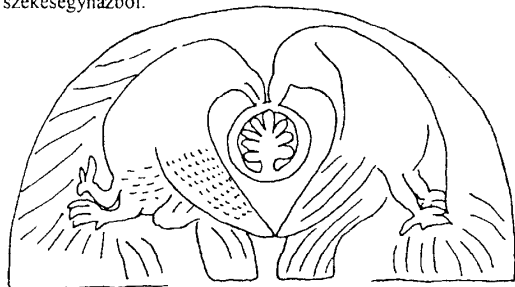
az egykori Szent Péter templom
díszkapujának részlete



Székesfehérvár: a Szent Péter templom előtt egykor állt, valószínűleg kaukázusi építészeti hagyományokat őrző, görög keresztet formáló centrális templomának alaprajza



Szent István király egykori koronázó templomát csak romok, részben föltárt romok mutatják. A gondatlan kezelés miatt a székesegyházban eltemetett királyok csontjait sem tudják ma már azonosítani. Egy kőkoporsó maradt fenn Szent István király sírjából. Sok szép faragott töredék ismert a régi székesegyházból.



A város barokk kori újjáépítésekor még követték az egykori várral kerített területet, de ma már messze kiterjed a 100 000 lakos fölötti lélekszámú iparváros, melyet körgyűrű vesz körül. Közel a város keleti határához található az Aranybulla kibocsátásának emlékhelye, az 1222-es országgyűlés idején.

Székesfehérvár:

szarvas-forgó



Székesfehérvár a török kiűzése után, Mária Terézia uralkodása idején püspöki székhely lett. Leghíresebb püspöke Prohászka Ottokár volt. Fontos ipari központ lett Fehérvár a

Videoton, az Ikarusz és az Alumínium-hengermű fölépülésével. Az alumíniumipari vertikumot majd a bakonyi kiránduláson tekintjük át. A Kandó Kálmán Főiskola Számítógéptudományi Intézetében épül a Hunveyor-4 űrszonda modell. Főkonstruktörével, Hudoba Györggyel több planetáris analóg terepgyakorlatra indultunk és ezen az utunkon is érintünk egy helyszínt Gánton.

Észak felé elindulva Fehérvárcsurgóra érkezünk. A nagyközség közepén, az Árpád kori templomban van föllálitva Amerigo Tot (magyarul Tóth Imre) pompás bronzszobra, a gyermekét óvó Csurgói Madonna.

Tóth Imre, Csurgói Madonna



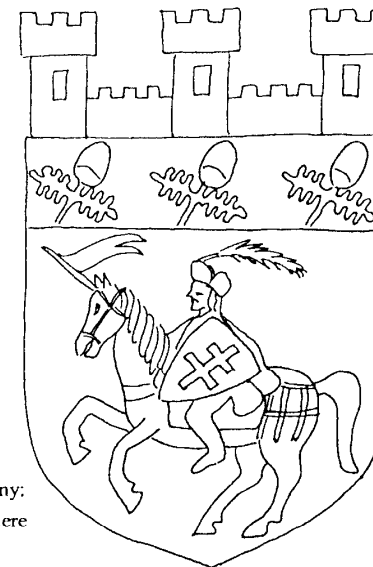
A Károlyi család által építtetett kastélyát is érdemes megnéznünk, melynek egyik építészé Ybl Miklós volt. Keletnek fordulva jutunk el Gántra, ahol egykor külszíni fejtéssel is és mélyműveléssel is bányászták az alumínium nyersanyagát, a bauxitot. Mára a bánya kimerült, de a bányagödör nagyszerű lehetőséget ad arra, hogy marsi viszonyokat modellezzünk, Mars-analóg planetológiai terepgyakorlatokat végezzünk. 2005-ben két ilyen terepgyakorlat is volt. Az egyiket Sik András szervezte, a magyarországi Mars Társaság keretében. Diákok táboroztak itt lakókonténerekben és végeztek különböző földrajzi jellegű

méréseket. Ugyanezen év szeptemberében pedig a Koszmikus Anyagokat Vizsgáló Űrkutató Csoport tagjai jártak itt a Hunveyor-4 űrszonda modellel. A szikla és törmelék borította terep, a meredek falak, a kimosott erek mind alkalmasak marsi tájanalógiák bemutatására.



A Hunveyor-4 a gánti völgykatlanban.

Déli irányban haladunk tovább. A Berény a hunok egyik törzse volt és itt, a Vértes előterében két Berény nevű település is található: Csákbéreny és Lovasberény. Lovasberényen haladunk át és láthatjuk a község "beszélő" címerét, melyen egy lovas halad.



Lovasberény:
a község címere

A Velencei hegységben Nadapon van a magyarországi területfölmérés alappontja. Letérve a Velencei tónál nyugat felé megtekintjük a Pákozdi Csata Emlékművet.

Következő állomásunk egyúttal jelentős időutazás is. Tácon tarták föl a római kori várost és a rommező ma múzeum. Aquincum mellett ez a római emlékünk a legnevezetesebb. De világhírre Polgárdi tett szert, de nem a római épített, hanem az ötvösművészeti emlékek miatt. Polgárdi környékén találták a híres Seuso kincset, mely több nyugati gyűjteményben található meg. Hatalmas ezüsttálak és étkezési edények tartoznak a kincshez.

Nyugat felé fordulunk és Százhalombattára érkezünk. A halomsíros temetkezést a város múzeumában tekinthetjük meg. Ezekről a sírhalmokról kapta a nevét a helység is. De a másik látogatási célpontunk most az olajfinomító üzem. Ezt a technológiát érdemes ismernünk, mert sok érdekes más technológiával állítható párhuzamba.

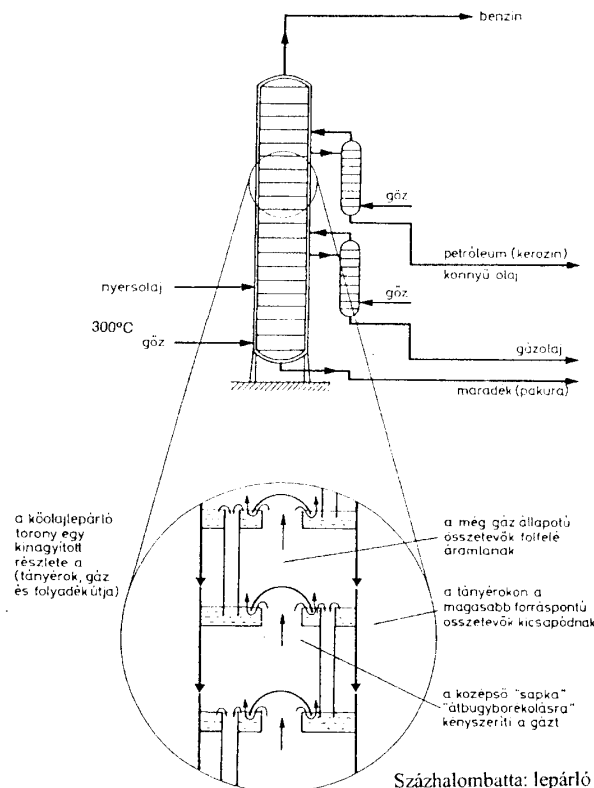
Bár Százhalombattán a kőolaj földolgozása történik, mi röviden áttekintjük az egész olajipari technológiát. A kőolaj különböző molekulatömegű szénhidrogénekből áll, amelyek elhalt élőlények bomlásával keletkeztek a föld mélyén. A molekulákat fölcépítő szénlánc hossza, ami attól függ, hogy milyen sejtösszetevők (például fehérjék vagy szénhidrátok) voltak túlsúlyban a biomasszában, a C_2-C_{10} méret közé esik. A fő tápanyagainkat adó, túlnyomórészt fehérjékből és szénhidrátokból álló biomassza a föld mélyében főleg kis és közepes molekulatömegű szénhidrogénekké alakul át. De a kőolajat alkotó szénhidrogének lánc hossz-mérete attól is függ, hogy milyen hőmérsékleten zajlott le az átalakulás.

A kőolaj feldolgozását a kőolaj bányászatától kezdjük el bemutatni. A fúrással indul a kitermelés, de ezt a munkát hosszú geológiai és geofizikai kutatás előzi meg. A fúrási munkákat a sokak által távolról már látott, fúrótornyokra épített, fúróberendezéssel végzik. A fúrófej a megforgatott, kettős falú cső előtt halad. A belső csövön nagy nyomással fúróiszapot áramoltatnak át, amely a mélyben elhelyezkedő fúrófejen áthaladva magával ragadja a fúrási törmelékét. A fúróiszap a belső cső körül, de a külső béléscsőben belül, fölfelé áramlik és a felszínre hozza a fúrási törmelékét. A nagy nyomású fúrási iszap azt is megakadályozza, hogy fúrási közben olajkítőris következzen be. Az elkészült új kútból kezdetben a föld mélyében uralkodó nyomás (rétegnyomás) hozza fel a felszínre a kőolajat. A rétegnyomás csökkenésével (mint ma már algyői mezőn) víz visszasajtolásával segítik elő az olaj felszínre jutását. A felszínre érkező kőolajat csővezetéseken (tankhajókon) szállítják a feldolgozóhelyekre.

A nyersolaj összetett anyag: földgázt, vizet és vízben oldott sókat is tartalmaz. A vizet sűrűségkülönbségen alapuló

módszerrel (például ülepítéssel) választják le. A földgázt, amely a C_2-C_5 szénláncos szénhidrogénekből áll, elődesztillálással választják le, aminek a terméke a propán-bután (PB) gáz (palackokban kerül forgalomba). Mi most a vizet leválasztó ülepítés és a PB gázt leválasztó elődesztilláció (elő-lepárlás) utántól követjük nyomon a kőolajfeldolgozás útját.

A kőolaj földolgozásának, lepárlásának lényege a kőolaj összetevőkre bontása. A kőolaj folyadék, s ezt a folyadékot négyféle folyadékra választják szét. A négyféle folyadékot a lepárlás hőmérsékleti tartománya határozza meg. A $40-100^\circ C$ közötti forráspontú párlat a könnyűbenzin, a $100-180^\circ C$ közötti a nehézbenzin, a $180-250^\circ C$ közötti a petróleum, s a $250-350^\circ C$ közötti a gázolaj. A maradék $350^\circ C$ fölötti párolgáspontú anyagot pakurának nevezik, amely további szakaszos lepárlással kenőolajokra bontható.



Százhalombatta: lepárló torony

A kőolajlepárlás első művelete a nyersolaj fölmelegítése. A fölmelegítést csökemencében végzik, ahol a kőolajat tartalmazó/szállító csőkigyót fűtőgáz elégetésével $300^\circ C$ hőmérsékletre hevítik.

A normál nyomáson (atmoszférikus nyomáson) végzett kőolajlepárlás központi művelete a második: ez a **szakaszos desztilláció**. Ezt a műveletet lepárlótornyban végzik. A lepárlótorny függőlegesen álló acélhenger, amely alul-fölül zárt. A fölmelegített kőolajat az acéltartály alsó harmadánál vezetik be, a lepárolt elegyek pedig a torony hosszán fölfelé, a hőmérsékletnek megfelelő magasságban távoznak. A tartályban alul gőzbevezetés is van, amely segíti melegével is, áramlásával is a lepárlási műveletet. Legalul a toronyban található a maradékfolyadék kivezetése.

A lepárló toronyban fölfelé haladva a hőmérséklet fokozatosan csökken. A toronyban emeleteket képeznek azok a tálcák, amelyek az emeletnek megfelelő hőmérsékleten lecsapódó párlatot (folyadékot) fölfogják. A tálcákra lecsapódó folyadékon is átbugyborekoltatják a tartályba beáramló olajpárlatot (ennek fölfelé mozgását segíti vízgőz is). A torony egymás fölötti tálcá-emeletein fölfelé haladva egyre alacsonyabb forráspontú (vagy ami ugyanaz, lecsapódási hőmérsékletű) kőolaj összetevők válnak ki. Így legfőlü a könnyű-benzin, majd lefelé haladva a nehéz-benzin, a petróleum, majd a gázolaj csapódik ki. A különböző magasságokban ezeket a frakciókat (kőolajpárlatokat) vezetik ki a lepárlótornyból.

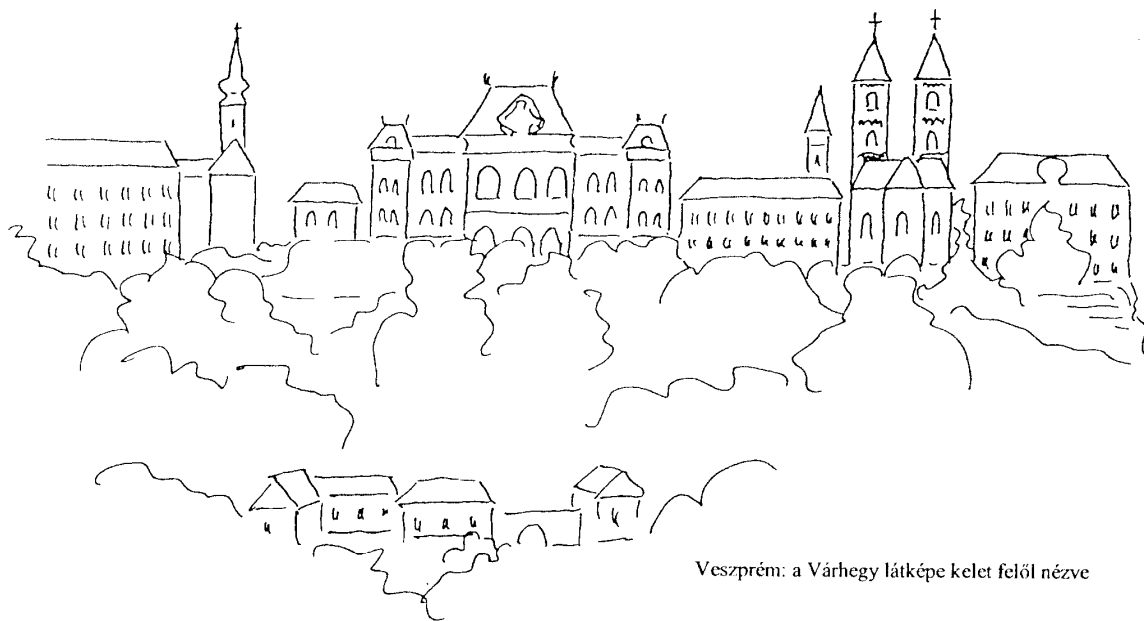
A további műveletek során a leválasztott frakciókat tisztítják és fölhasználásra előkészítik anyagokkal keverik. A legismertebb a kőolajpárlatoknak üzemanyagként való fölhasználása belső égésű motorokban. A benzint olyan anyaggal keverik, amely megakadályozza, hogy már az összenyomási művelet hatására bekövetkezzék a gyújtás a motorban (oktánszámjavítás). A petróleumot régen világításra használták. Ma az ilyen párlatot, a kerozint, repülőgépmotor üzemanyagként használják. A kerozin egy kisebb hőmérsékleti tartományban lepárolt petróleumféléseg, a gázolaj pedig a Diesel-motorok hajtóanyaga.

A lepárló torony olyan műveleti hely, amely néhány lényeges dologban hasonlít ismertebb más műveleti helyekhez is. Abban, hogy a hőmérséklet változik a torony magasságával, a kohóhoz hasonlít. De változó a hőmérsékletet az alagútkelemben is. Mindhárom műveleti helyen többféle részművelet zajlik egyszerre. Részműveletek együttes lefolyása, összekapcsolódása jellemzi a fejlett ipari technológiák összetett műveleti helyeit, berendezéseit. (Mindhárom alkalmas a folyamatos üzemelésre.)

4. Útvonalterv (Balatonfelvidék)

Veszprém, Litér, Sóly, Vilonya, Berhida, Várpalota, Öskü, Felsőörs, Tihany, Dörgicse, Zánka, Monoszló, Hegyestű (lávafal a bányában oszlopos elválással), Szentbékállá (köpeny eredetű peridotit zárványok a bazalttufában), Szigliget, Tapolca (Bazaltgyapotgyár).

Veszprém a királynék városa. Ősi püspökségét Szent István király alapította, II. János Pál pápa pedig érseki székhellyé emelte. Nagyszerű látvány a sziklafennsíkron álló épületegyüttes, melynek az újjáépített székesegyház és az érseki palota alkotja az északi tömbjét, a Piarista Gimnázium hatalmas tömege pedig a déli tömbjét alkotja.



Veszprém: a Várhegy látképe kelet felől nézve

A székesegyház mellett áll a Szent György kápolna, amelynek elődje itt is egy kerektemplom volt. A városi múzeum őriz néhány régi kőfaragást az Árpád korból. Leginkább azonban a székesegyház altemploma sugároz történelmi hangulatot. Ilyen altemplom három van az Észak-Dunántúlon. Dömösön, Veszprémben és Tihanyban.

Keletnek fordulva három Árpád kori községet látogatunk meg. Ezek a Szent István király és Koppány között lezajló küzdelemnek a helyszínét határolják körbe. Itt dőlt el a harc a két hadsereg között Szent István javára.

A három község: Sóly, Vilonya és Berhida. Árpád kori templomaik több részletükben őrzik az ősi épületet.

Bérczi Katalin rajza

a litéri templom

D-i kapujáról.



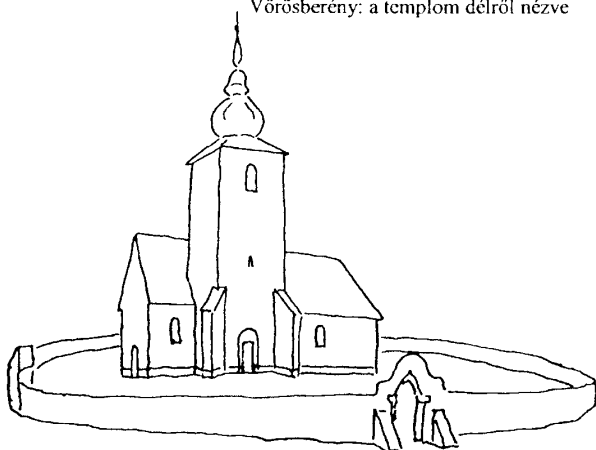
Litér: kőfaragások a diszkapuról



Ugyancsak ősi temploma van Öskünek. Messziről látható a kettős gomba alakú épület, mert egy kis dombon áll. Várpalotára is érdemes betérnünk. Az 1950-es évek iparosításai idején vegyipari központtá fejlesztették (Várpalota, Inota, Pét). Ma Trianon Múzeuma és a vár is érdemes a megtekintésre.

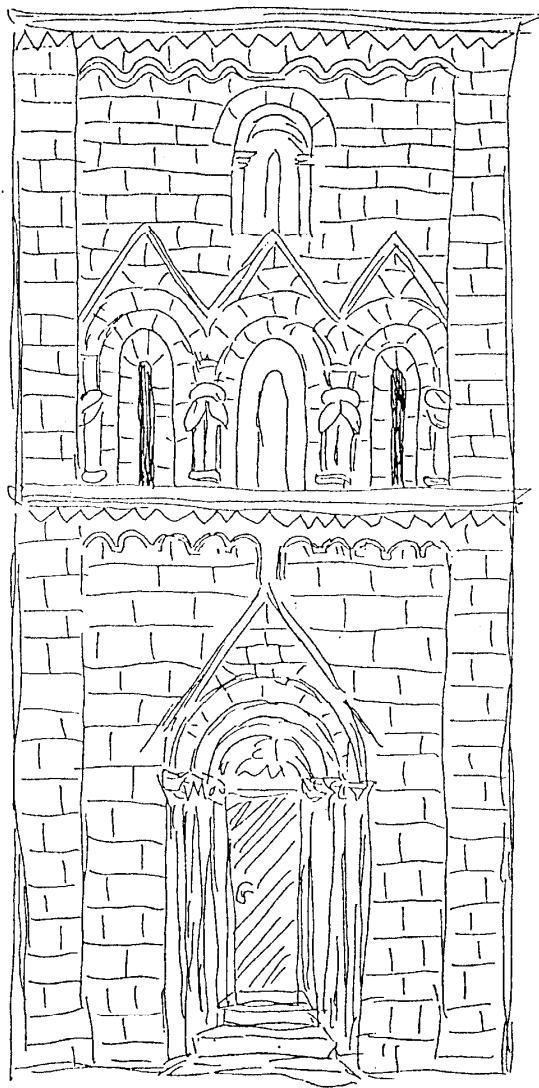
Nyugatnak fordulunk és elérjük a csodálatos tavat, a Balatont. A tó északi partján haladunk. Itt első megállónk Vörösberény. Pompás fallal körített erőtemploma kis dombon áll.

Vörösberény: a templom délről nézve



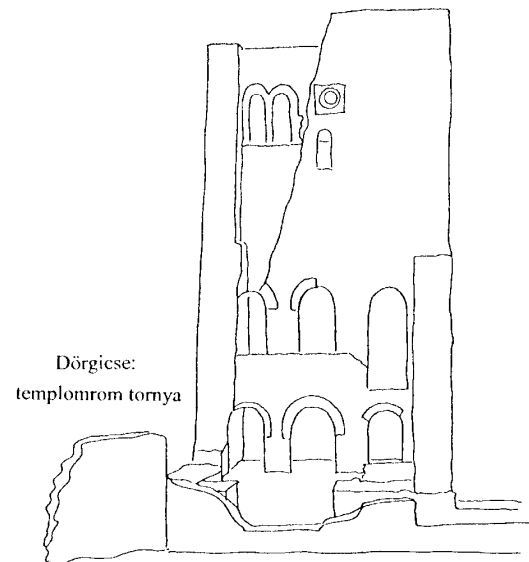
A következő Árpád kori templomunk Felsőörsön van. Nyugati tornyán díszkapu fogadja a belépőt kiugró háromszögletes oromzattal. Fölötte hármás ablak látható szintén háromszögletes oromzattal és "esomózott" oszlop-párokkal. Ilyen esomózott oszlop-párokat még Pannonhalmán láthatunk majd, a kerengőben, a régi monostor kőfaragásai között.

A Tihanyi Apátság közsímet kincsünk. Először talán a történelemórákon találkozunk Tihany névvel, hiszen az apátság alapítólevelében számos korabeli magyar szó is megtalálható: "a Fehérvárra menő hadiútra", szól a részlet 1055-ből. I. András királyunk sírja látható az apátság altemplomában. A Tihanyi Bencés Apátság ma messze látszó barokk kori épületegyüttes. A török korban végvárként szolgált. Ma egy része múzeum és a templom falánál szokták kipróbálni a híres tihanyi visszhangot.



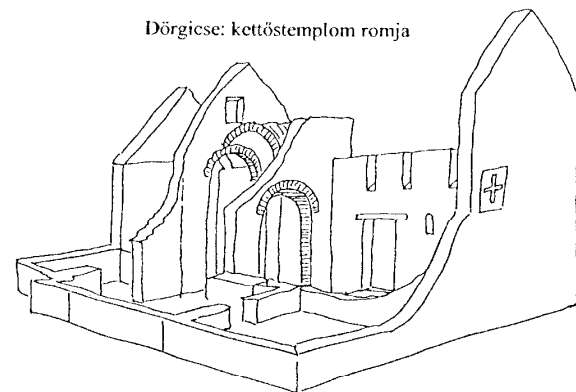
Bérczi Katalin rajza a felsőörsi templom Ny-i homlokzatáról

A Balaton-felvidék gazdag Árpád kori emlékekben. A régi templomok jelentős része romos. Ilyen állapotú Dörgicse több középkori temploma is. A község előtt a domboldalon áll Boldogasszony-Dörgicse templomának romja. Vaskos tornya messze kimagaslik a fák közül.



Dörgicse:
templomrom tornya

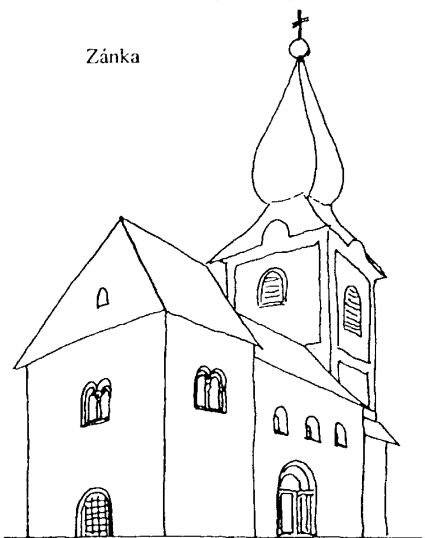
A mai falu közepén kettős templomrom áll. Ezek az egykori Szentpéter-Dörgicse templomának maradványai.



Dörgicse: kettőstemplom romja

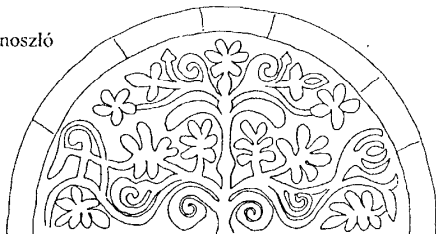
Talán Zsámbék romja jut a szemlélő eszébe, mert a fennmaradt részletekből kibontakozik az egykori épületegyüttes. A dombok között nyugat felé haladva érkezünk el Zánkára. Árpád kori temploma egy dombon áll, ahonnan pompás kilátásban lehet részünk a Balatonra. A templom vaskos nyugati tornya szinte belesimul a hajóba és a keleti oldalon is épült egy barokk torony. A nyugati torony kettős ablakainak közepén szép kőfaragások látszanak.

Zánka

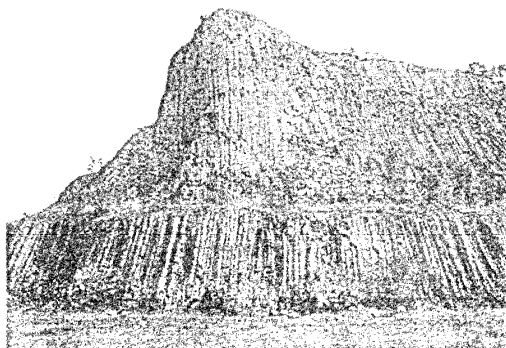


Észak felé fordulva elhaladunk a Hegyestű mellett s előbb betérünk a monoszlói medencébe. Itt áll az egykori esztergomi érsek faluja. Monoszlói Lodomér IV. (kun) László királyunk idején volt esztergomi érsek. A község református templomának csodaszép béltetes kapuja van, melyet megkoronáz az életfával és madarakkal díszített timpanon.

Monoszló



Két geológiai érdekesség következik utunkon. Visszafordulva délnek följuthatunk a Hegyestűre. Egykor a bazaltot bányászták itt és a bányaudvaron rendezték be a geológiai múzeumot. A bazaltkúp felét lebányászták és láthatóvá vált a föltörő láva megfagyott belső tömege.



A Hegyestű kettős bányaudvara a bazaltorgonákkal.

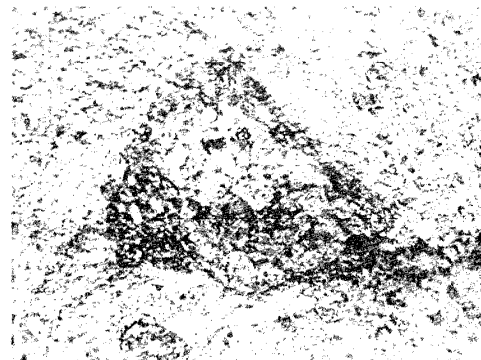
Nagyszerű látvány a bazaltorgonák hatalmas tömege, melyekhez a többszintes bányaudvaron közelebb is mehetünk. 2005-ben a Hunveyor és a Husar modellekkel űrkutató csoportunk látogatást tett itt is. Bazalt más bolygókon is előforduló kőzet. A hegycsomok tetejéről megint szép körpanoráma nyílik a tájra.



Hudoba György a Hunveyor-4-gyel a Hegyestűnél.

A második geológiai megállónk Szentbékállá. A község a Káli Medence északi peremén települt. A község neve egykor Szentbenedekáll volt, s ez rövidült le Szentbékállára.

Dombtetőn álló temploma mögött találjuk azt a kőbányát, ahol ma is megtalálhatjuk a bazalttufában szétszórtan elhelyezkedő, zöld színű peridotit zárványokat. Ezeket már Koch Sándor is leírja, a Magyarország ásványai című könyvében, de akkor olivinbombáknak nevezték őket. A feltörő láva magával ragadta a mélyebb rétegek kőzetét. A peridotit (lherzolit) zárványok 30-50 kilométeres mélységből származnak.



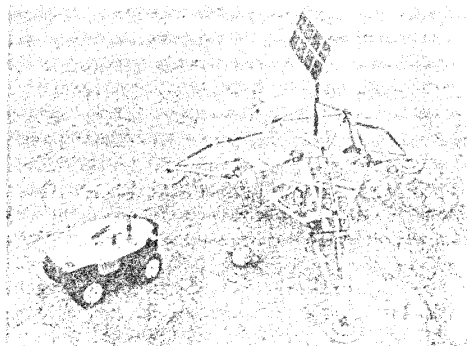
Lherzolit zárvány a szentbékállai bazalttufában.

Mars analóg teregyakorlatunkon az is fontos tényező volt, hogy a földre hullott marsi meteoritek egy csoportja, a shergottitok, hasonló viszonyban vannak egymással, mint a bazalt és a peridotit zárványok. A shergottitok három nagy csoportja: bazaltos-shergottit, olivin-porfíros-shergottit és lherzolitos-shergottit. (Utóbbit peridotitos-shergottitnak is nevezik.) A bazalt a peridotitos kőzetek parciális olvadéka és ezt a genetikai kapcsolatot lehet a Balaton-felvidéken gyűjthető bazaltokon és peridotit zárványaikon tanulmányozni.

Hasonlóan gazdag a bazalttufa peridotit zárványokban Szigligeten is.

(Kapcsolat is útba ejtethetjük, mert a Bondoró-hegy bazaltjában szintén előfordulnak ezek a zárványok. Mi a Pokolliknál szoktunk gyűjteni a tanulmányi kirándulásokon.)

Szigliget vára is egykor sziget volt, mint Tihany. Mára fennmaradt romjai festőiek, ezért is telepítette ide az Írók házát, ahol Fekete István több műve is íródott.



Terepgyakorlaton a Husar-2b és a Hunveyor-2.

A Tapolcai Medence a világ legszebb földtani látványosságai közé tartozik. A bazalthegyek egy magasabb térszint felszínére ömltek.

Balaton: az északi part látképe Fonyód-Bélatelepről



A szelek, az erózió lepusztította a könnyen elszállítható törmelékes talajt, de az eredeti térszintről tanúskodnak ezek a bazalttakaróval védett hegyek. A tanúhegyek: Badacsony, Szent-György hegy, Csobánc, Tátika, Tóti-hegy.

A szép tájegység fővárosa Tapolca. Mi most a Tapolcai Bazaltgyapot Gyárba látogatunk el.

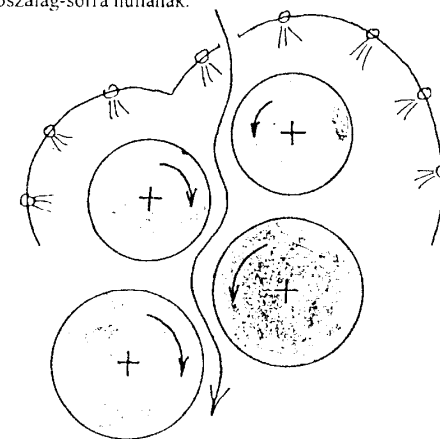
A bazaltgyapot építőipari szigetelőanyag. Lazán összetapadó ásványi szálacskákból áll. Szigetelőképességét a szálak között elhelyezkedő levegő adja. (Olyan tehát a szerkezete, mint a ruházat anyagának.)

A lakóházaknál nagy mennyiségű szigetelőre van szükség ezért a földkéreg ásványi eredetű nyersanyagából készült szálak, az azokból összeállított anyagréteg fontos szerepet kaphat ebben a szerepkörben. Ásványi eredetű szálak

képződnek a természetben is, ezek az azbesztek, de az azbesztek nem fordulnak elő olyan nagy mennyiségben, hogy az ipari szükségleteket fedezni lehetne belőlük és az egészségre is veszélyesek lehetnek. Ezért mesterségesen állítják elő az ásványi-anyag szálakat, például a Tapolcai Bazaltgyapot Gyárban is, melynek a technológiáját most bemutatjuk.

Mielőtt magát a gyártást végigjárnánk egy hétköznapi példán mutatjuk be a szál-gyártás lényegét. A kristályos szálak képzésére hétköznapi technológia a vattacukor készítés. Az olvadt cukrot forgó, tehát a levegővel érintkező hengerre fújja egy szerkezet, ahol a cukor vékony száclakba kristályosodik. A vattacukor árus a vékony cukor-száclakokat hurkapálcikára tekeri és nagy méretű, de laza gombolyagot formál belőle. Ha ezt a gombolyagot laposra nyomkodnánk, akkor laza vattacukor paplant keletkezne. Lényegében így történik a gyártás során minden a bazaltgyapottal is. A tömörített és kötőanyagokkal összesített bazaltgyapot-paplant szalagra terítik és méteres táblákra vágják, úgy csomagolják és szállítják.

A harmadik művelet a szálhúzás. Az olvadékot négyfejes centrifugára csorgatják. A négyfejes centrifuga négy, egymáshoz képest fokozatosan lejjebb elhelyezett forgó vashenger, mely az ábrán látható módon van elrendezve. Fölről félkörösen fúvókák veszik körül a két felső hengert és kötőanyagot spriccelnek a hengerekre keletkező ásványi száclacskákra. Az olvadék a hengerekre érkezve hirtelen kristályosodik vékony, 10-100 mikron vastagságú és centiméteres hosszúságú szálakra. A szálak a paplanképző szállítószalag-sorra hullanak.



Bazaltgyapotgyár, forgó hengerekre ömlő bazaltolvadék

A negyedik művelet a paplanképzés. Terelő falak és a saját súlyuktól lehulló szálak hengersorra viszik a keletkező elemi száclacskákat.

A hengersor továbbozdítja a ráhullott réteget és a hengerson elhelyezett karok rendezik, egyengetik a kialakuló bazaltgyapot "dunnát".

Az ötödik művelet a tömörítés. A lazán elrendezett bazaltgyapot paplant tömörítő hengerek között vezetik át. Itt alakul ki a bazaltgyapot-paplan vastagsága. (Ehhez hasonló művelet a nemezkesztésnél jól ismert: ott a gyapjúszálakat szappannal gyúrnák össze és így tömörítik a nemezelt szálakból álló anyagot.)

A hatodik művelet az összesítés. A tömörített paplant a hengerson bevezeti egy fölfűtött kemencébe. Itt a hőhatás összesíti és így rögzíti a tömörített paplan vastagságát, alakját.

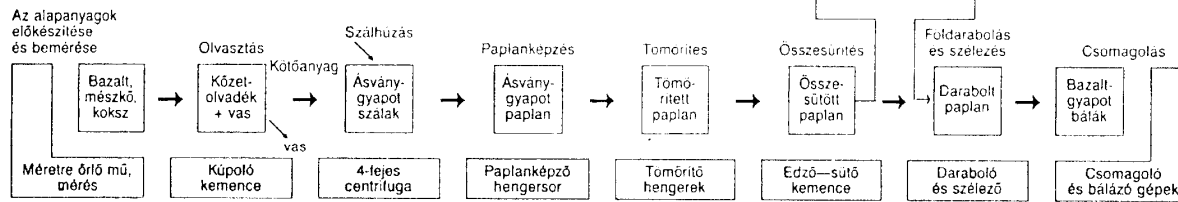
A hetedik művelet a kész paplan földarabolása és szélezése. A szalag szélességén végignyúló levágó kés szeleteli föl a

A technológia műveleti lépései az üzemben a következők. Az első művelet az alapanyagok méretre őrlése és bemérése az olvasztáshoz. A bazaltgyapot alapanyagai: maga a bazalt, a vulkáni kőzet, melyet a Tapolcai medencében a bazalt tanúhegyekből bányásznak (Zalahaláp, Diszel). Hozzákevernek még mészkövet és dolomitot, valamint kokszot is, hogy a kohósításhoz fűtőanyag is adódjék a keverékhez.

A második művelet a kohósítás. A kohósítás a kőzetösszlet megolvasztása. Kettős falú, a falai között áramló vízzel hűtött kúpoló kemencében végzik ezt a műveletet. 1300-1400°C-on olvad meg a kőzetösszlet. (A kőzetösszletből vas is keletkezik a gyártás során. A fémvas a kohó alján gyűlik össze, melyet időnként megcsapolnak.

paplant, miután a szélét is méretre vágta a szélező késsor. Némely terméknl ezt a műveletet megelőzi egy alufólia réteg fólragasztása is. Az alumínium fólia réteg merevíti a paplant, s tükrözö felülettel látja el egyik, vagy mindkét oldalról. Ez is növeli a végtermék szigetelőképességét.

A nyolcadik művelet a létrehozott bazaltgyapot táblák bálába csomagolása és szállításra való előkészítése. Itt kerül le a szállító hengerről a termék, amikor is bálákba kötözik, és targoncákkal a raktározó helyre szállítják.



A bazaltgyapot szigetelőlemezek gyártása ismert műveleti lépésekből tevődik össze. Az olvasztást a „nagyolvasztóból”, más kohókból,

a szállhúzást a vattacukor-készítésből, a szálakból összetevődő „vatta paplan” tomorítást a papirgyártásból ismerhetjük.

5. Útvonalterv (Bakony)

Tapolca, Sümeg, Devecser (Somló-hegy), Iharkút (külszíni fejtésű bauxitbánya), Ajka (Timföldgyár, Alumíniumkohó és Öntöde), Nagyvázsony, Hárskút (Közöskúti árok, ammoniteszek), Zirc (Ciszterci Apátság), Cseszneki-vár, Bakonyszentlászló, Pannonhalma.

Tapolca egy csodálatos tájegységnek, a Tapolcai medencének a központja. A bazalttakaróval fedett tanúhegyek veszik körbe. Észak felé indulunk el és a sümegi várhegyet mászuk meg.

A kopár mészkőszirten áll a vár, melyet a mostani várúr fokozatosan hozott rendbe. Nyaranta lovasjátékokat rendeznek, lovaglási lehetőség is van a vár alatti fogadóban. A várból délre tekintve más elrendezésben látjuk viszont a bazaltkúpokat. Ha csak kétféle térbeli rajzunk is készül, azok alapján szépen megszerkeszthetjük a bazalthegyek térbeli elrendeződését. Észak felé haladva Devecserre érkeünk és megmászuk a Somlót.

A Somló méretben is, összképében is a Badacsonyhoz hasonlít. Lankáin királyi bor terem. Már Mátyás királynak is kedvenc bora volt a juhfark. Később Mária Terézia is "javasolta" huszártisztjeinek a somlai bort, mert azt

Tapolca: a bazaltgyapot gyártásának technológiája

tapasztalták, hogy a családban a fiúáldásban segít. Ha jól emlékszem a hallottakra, az angol királyi ház is tart mindig néhány hordóval a somlai borokból. A hegy tetején szép emléket állítottak föl Szent István király emlékezetéül. Zsófi és Kati lányaimmal és barátjúnkkal, Károlyi Zsuzsannával szép kiránduláson vettünk részt a hegyen, utána pedig Zsuzsannának családi pincéjében énekeltünk egyet. Varázslatos volt az őszi alkonyatban kirándulni a szőlőhegyen. Útközben hatalmas taposókat is láttunk, és kápolnákat Szent Anna és Szent Margit tiszteletére. A magyar táj kimeríthetetlen gazdagságú, különösen ősszel, amikor érik a dió és a búcsúzó természet és az alkonyat nagy művészek az esti látvány megfestésében.

Visszatérünk a Bakonyba. Iharkúton járunk, a külszíni fejtésű bauxitbányában. A bakonyi bauxit legtöbb helyen különböző mélységű lencsékben és töbrökben (Kütszerű, fagyókérhez hasonló, alul elkeskenyedő mélyedésekben) fordul elő. Az 1980-as és 90-es években folyt itt kitermelés. A bauxitot az ajkai timföldgyárba és alumíniumkohóba szállították és itt dolgozták föl. Magyarországon a 20. század folyamán csaknem 100 millió tonna bauxitot termeltek ki és dolgoztak föl, ezért kiemelt iparágának számít az alumínium vertikum. Az alumínium vertikum a bányától a késztermék

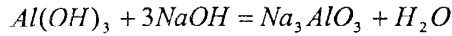
előállításáig tartó ipari folyamat üzemeit jelenti. Ezekből több alkalommal is bejárhattuk a következő 6 gyáregységet: Iharkút (bánya), Ajka (timföldgyár, alumíniumkohó, gallium-üzem, öntöde), Inota (alumíniumkohó és folyamatos öntés), Székesfehérvár (alumínium-hengermű). Bakonyi terepnyakorlatunk alkalmából végigjárjuk az alumínium előállításának technológiai műveleteit.

Az Ajkai Timföldgyárban üzemeltetésünket gyakran vezette be a technológiát bemutató mérnök a következőképpen. A bauxit lényegében alumíniumoxid és szilíciumoxid ásványtársulása. A bauxit föltárásában az alapfeladat ezért hasonlatos az összekevert só és paprika szétválasztásához. Ez utóbbi két anyag abban különbözik egymástól, hogy az egyik, a só, jól oldódik a vízben, míg a másik, a paprika, nem. A bauxitot alkotó két kémiai komponens egyike, az alumíniumoxid, jól oldódik NaOH lúgban, míg a szilíciumdioxid nem. Az alumíniumoxidot ezért úgy választjuk szét a szilíciumoxidtól, hogy a bauxitot összehozzuk a lúggal, mely az alumíniumoxidot "kioldja", míg a szilíciumoxid a lúgban szilárd fázisként megmarad. A szilárd fázist Dorr-üleptőkkel leválasztjuk és az oldatban maradó alumínium-oxiddal dolgozunk tovább. A jelzett folyamat példaértékű. Példaértékű abban, hogy a szétválasztást, mint műveletekből összetett folyamatot, műveletcsoportot mutatja be. De példaértékű a történet pedagógiai szempontból is: érzékelhető benne, hogy számos nagyüzemi technológia hétköznapi jelenségeken alapul. Valóban: az anyagszétválasztások egyszerűbb módjait már a népmesékből is ismerjük. Ki ne emlékezne, hogy a szemenkénti válogatást hol hangyák csapatával (Holló Jankó), hol galambokkal (Hamupipőke) végezteti el a megszorult hős. Megjelenik azonban a sűrűség és a felületnagyság különbségen alapuló búza-pelyva szétválasztás is a szélben (Két bors ökröcske). Láthatjuk tehát, hogy a szétválasztási műveletek közül több már ősidők óta ismert. Nem utolsó sorban azért, mert az idézett "mesebeliek" a természetben is megfigyelhetők.

Az alumíniumgyártást most nemcsak műveleti lépésenként, berendezések és állapotváltozások sorozataként mutatjuk be, hanem mellé írva bemutatjuk a művelethez tartozó kémiai folyamatot is, és kiemeljük a lúgkörzési segédanyagkört.

1. Örlés és oldás. Durva méretre zúzás és aprítás után a bauxit golyósmalomba kerül, ahol a finomszemcsésre örléssel párhuzamosan a bauxit adagolt NaOH lúg segítségével megkezdődik az örlmény oldása is.

2. Föltárás. Autoklávokban (acélfalú hengeres tartályokban) 220 °C hőmérsékleten és 6 bar nyomáson a nátronlúg hatékonyan oldja ki a bauxit alumíniumoxid tartalmát és nátrium-alumínát oldat keletkezik:



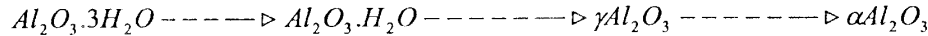
A bauxit Fe_2O_3 és SiO_2 tartalma nem oldódik, hanem csapadékot képez, ennek egy része alumino-hidroszilikát komplex ($Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$), amely a képződése során alumíniumot is elvon az oldatból, ezért fontos követelmény a nyersanyagul fölhasznált bauxitra az, hogy benne az $Al_2O_3 : SiO_2$ arány (szaknyelven a modulusz) 8-nál nagyobb legyen.

3. Ülepítés. Az autoklavokból kikerülő oldatot hígítják és belőle nagyméretű (6000 m³-es) Dorr-ülepítő-tartályokban választják el a vörösiszapnak nevezett oldhatatlan csapadékot.

4. Kristályosítás. Az alumínátlúg oldatból lassan alumíniumhidroxid válik ki, de ezt a folyamatot beoltással, alumíniumhidroxid kristályok beadagolásával gyorsítják föl.

5. Szűrés. A művelet a dobszűrés elvén alapul. A kivált kristályokat tartalmazó sűrű oldatba merülnek tárcsa- és dobszűrő alakú szűrőfelületek, amelyekre a szűrőfelület egyik oldalán létesített alacsonyabb nyomás szívja föl a kristályokat.

6. Kiegyetés (kalcinálás). A nedves alumíniumhidroxidot forgódobos kemencében fokozatosan 1200 °C-ra hevítik. A hevítés során fokozatosan ég ki az alumíniumhidroxid timföldnek nevezett alumíniumoxidja:



Az első nyíl 265 C fokon, a másaodik 455 C fokon, a harmadik pedig 1200 C fokon játszódik le.

7. Redukció, az alumínium elektrolízise. Az alumínium olvadáspontja 2045°C, a kriolitnak, a Na_3AlF_6 vegyületnek azonban csak 960°C. Ezért az alumíniumoxidot ezen alacsonyabb olvadáspontú kriolitban föloldva elektrolízissel alakítják át fémalumíniummá. Az elektrolízis során az alumínium a katódon válik ki, az anódon pedig oxigén fejlődik. A folyamathoz ezért nem ötvöződő katódra és nem oldódó anódra van szükség. Az alumínium elektrolízisében használt mindkét elektróda szén. Az elektrolízis 4,5 V feszültségen 30 000 A áramerősséggel történik. 1 tonna alumínium elektrolíziséhez mintegy 15 MWóra energia szükséges.

8. Ötvözés. Ötvözőfémek hozzáadásával állítják be a különféle fém-végtermékek összetételét.

9. Öntés. Az olvadt fémot kezelhető egységekben félkész terméké alakítják az öntés során. Az olvadt fémot kismélységű hűtött keretbe vezetik, amelynek alját egy süllyedő tálca képezi. A tálca lassan süllyed, a beömlő új rétegek folyamatosan szilárdulnak rá a süllyedő alapra. Ezzel az öntési technológiával több méter hosszú, hengeres vagy hasáb keresztmetszetű tömbök önthetők.

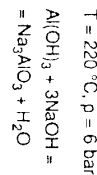
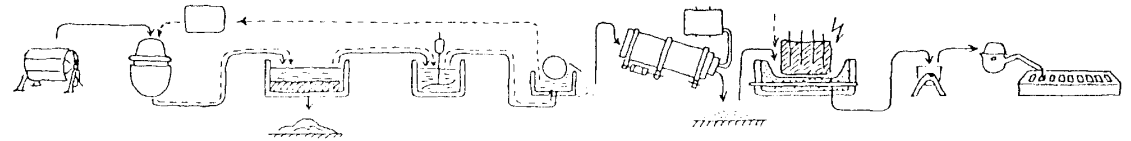
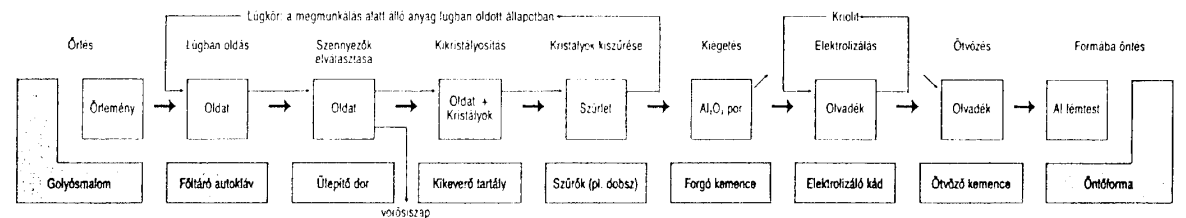
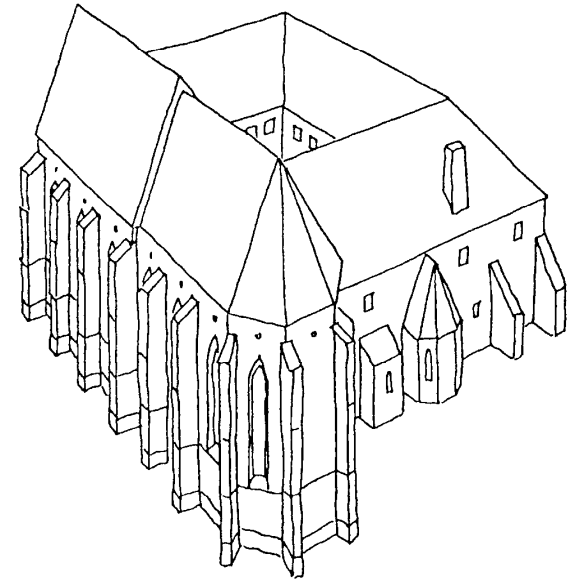
Ajka: a timföld- és az alumínium-gyártás technológiája

Az alumínium további földolgozása hengerműben, prés-műben (sajtolóműben), húzó-műben vagy formaöntésben történhet. Ezeket Székesfehérváron láthatjuk, az alumínium-hengerműben.

Ajkról déli irányban haladunk tovább. A Pulánál lévő ereszkedő úton a távolban megpillantjuk a rádióantennákat Taliándörögdön. Következő megállónk Nagyvázsony. Kinizsi Pálnak, Mátyás király törökverő hadvezérének családi vára áll itt. Nevezetessége a kisvárosnak a pálosok kolostorának és templomának romja is. Egykor a Bakonyban is sok pálos kolostor működött, de legtöbbje elpusztult a török időkben.

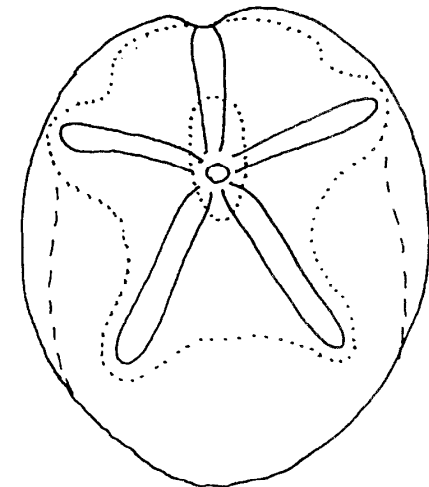
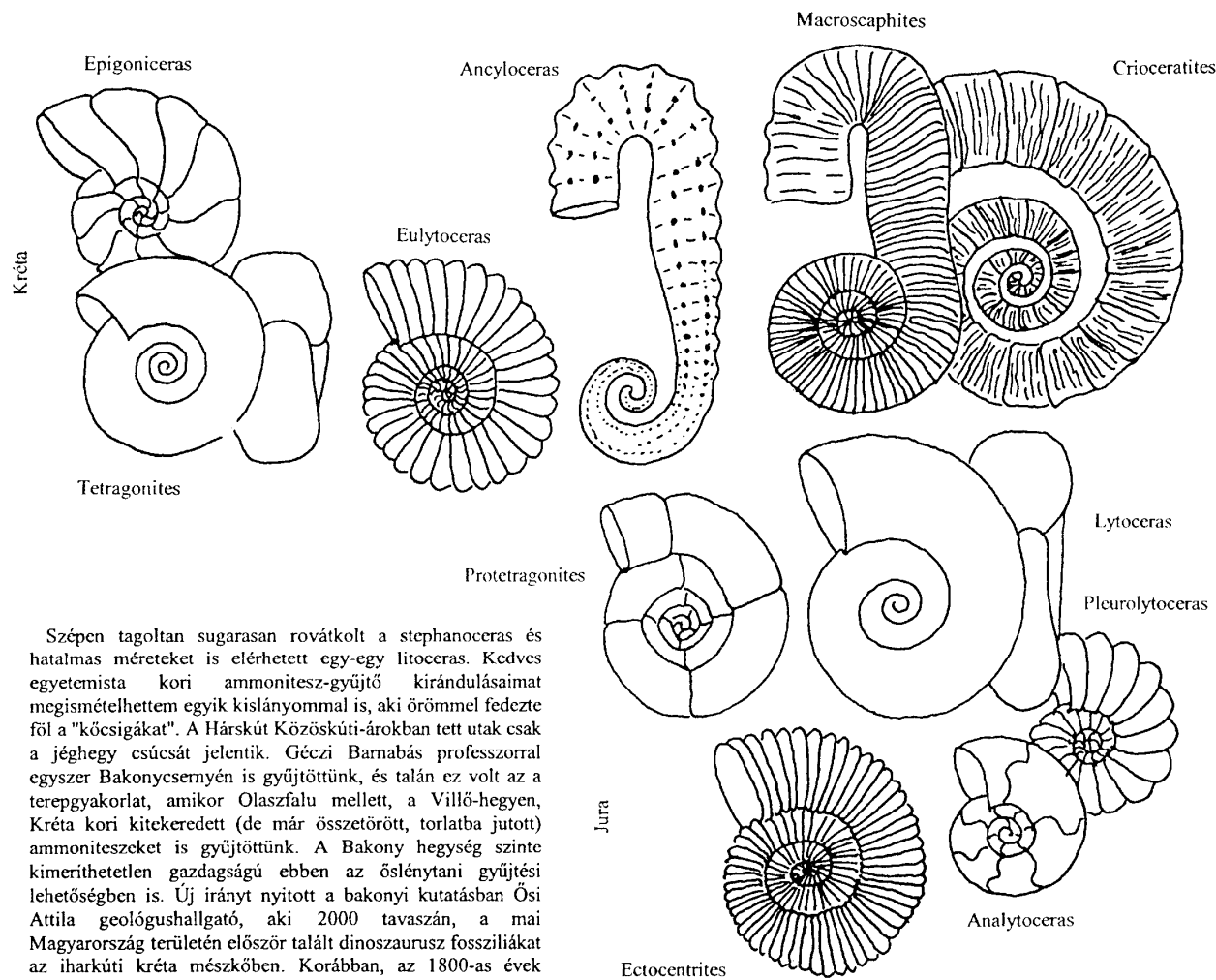
Veszprém felé haladva Bánd községnél térünk észak felé, de nem jutunk el Hárskútig, hanem balra fordulunk és az erdő szélén haladva elmegyünk a Közöskúti-árokig. Lankásan lejt az árok és a patak többnyire kiszáradt medrében haladva újabb és újabb ammoniteszeket fedezhetünk föl. A felső Jura rétegein járunk, és a mészkőből kimállott "kőcsigákat", a lábasfejűek vázát alkotó héjaknak a kőbeleit gyűjthetjük nagy gazdagságban itt, a Hárskútig. Jellegzetesen bordás formája van a ptychofillocrasnak, kővérkés-vastag az egymásra boruló kanyarulatok tömege az aspidocerasnál.

Nagyvázsony: az egykori pálos kolostor rekonstruált képe



T = 220 °C, p = 6 bar

I = 30 000 A.
T = 960 °C, U = 4,5 V,
 Na_3AlF_6
 $Al_2O_3 + 3C = 2Al + 3CO$
T = 1200 °C
 $Al_2O_3 \cdot 3H_2O, 265 °C$
 $Al_2O_3 \cdot H_2O, 455 °C$
 $\gamma Al_2O_3, 1200 °C$ αAl_2O_3



Olaszfalu: Villő-hegy, tengeri sün a kréta korból

Szépen tagoltan sugarasan rovátkolt a stephanoceras és hatalmas méreteket is elérhetett egy-egy lytoceras. Kedves egyetemista kori ammonitesz-gyűjtő kirándulásaimat megismételhettem egyik kislánnyal is, aki örömmel fedezte föl a "köcsigákat". A Hárskút Közösküti-árokban tett utak csak a jéghegy csúcsát jelentik. Géczi Barnabás professzorral egyszer Bakonycsernyén is gyűjtöttünk, és talán ez volt az a teregyakorlat, amikor Olaszfalu mellett, a Villő-hegyen, Kréta kori kitekeredett (de már összetörött, torlatba jutott) ammoniteszeket is gyűjtöttünk. A Bakony hegység szinte kimeríthetetlen gazdagságú ebben az őslénytani gyűjtési lehetőségben is. Új irányt nyitott a bakonyi kutatásban Ősi Attila geológushallgató, aki 2000 tavaszán, a mai Magyarország területén először talált dinoszaurusz fossziliákat az iharkúti kréta mészkőben. Korábban, az 1800-as évek végén, báró Nopcsa Ferenc, Hunyad vármegyei birtokán, Hátszeg környékén számos őshüllő maradványt fedezett fel és írt le. (Nopcsa báró sokoldalú reneszánsz egyénisége megihlette Jókai Mórt, aki róla írta a Szegény gazdagok című regényét). A bakonyi turizmust nemcsak a régi várak, kolostorok romjai, a ma is élő apátságok (Zirc, Bakonybél), hanem a modern iparok (bauxit és alumínium, bazaltgyapot gyártása) valamint a geológiának az őslénytani ága is rendkívül vonzóvá teszik.

Az ammoniteszek rajzát és a kréta kori tengeri sün ábrát Géczy Barnabás Ősállattan c. egyetemi jegyzetének ábrái nyomán készítettük el.

Bakonyi utunk egyik fénypontja lehet látogatásunk a Zirci Ciszterci Apátságban. A korábbi zirci ciszterci apátságot III. Béla király alapította 1182-ben. A ciszterciek a bencés rendnek egy szigorúbb irányzataként indultak Franciaországban. Első kolostorukat még II. Géza alapította Cikádoron (Bátaszék). Híres kolostoraik állottak Kercen, Pásztón, Szentgotthárdon. Török kori pusztulások után fokozatosan tértek vissza a magyar szerzetesi életbe a ciszterciek is. Idővel az oktatási feladatokból is egyre nagyobb részt vállaltak. Ma a pécsi, székesfehérvári, budai, egri gimnáziumukban tanítanak és a Zirci Apátság a magyarországi Zirci Kongregáció székhelye is. Templomukat a török után a sziléziai heinrichau apátság szerzeteseinek vezetésével építették újjá és a barokk templomot Padányi Bíró Márton veszprémi püspök 1752-ben szentelte föl, 200 évvel az egri diadal után. Pompás könyvtára és arborétuma is érdemes a megtekintésre. Zircről észak felé indulunk tovább. Csesznek vára a Bakony közepén áll. A Garai család építtette ki mutatós lovagvárrá. Veszprém eleste után fontos végvár lett. A Rákóczi Szabadságharc idején is megőrizte jelentőségét, majd a visszatért békében az Eszterházyak építtették át várkastéllyá. Földrengés rongálta meg, de ma is az egyik legmutatósabb hegyi várunk a mai kis Magyarországon. Bakonyszentlászló érintve jutunk el utunk végállomására, Pannonhalmára.

6. Útvonalterv (Kisalföld)

Pannonhalma (Bencés Apátság), Győr (Püspökvár, Szent László herma), Lébénymiklós, Csorna, Rábaszentmiklós, Árpás, Pápa (Északnyugati vár a városban), Pápóc, Sárvár, Ikervár (vízerőmű).

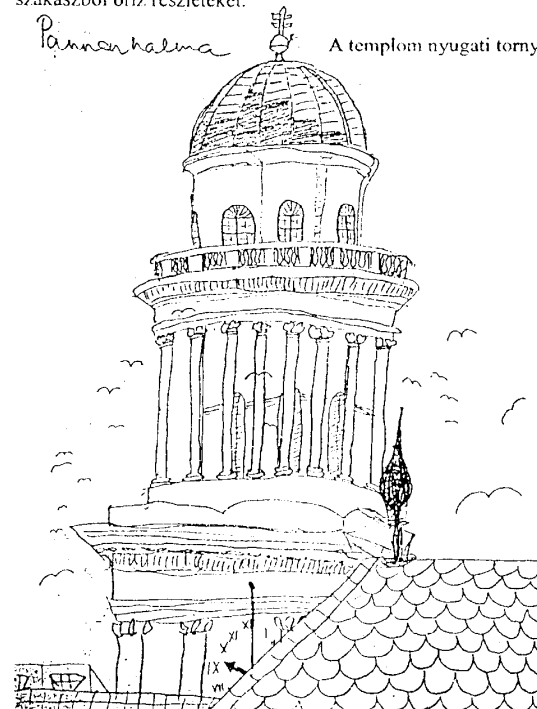
Pannonhalma csodálatos hely. Kazinczy Ferenc nevezte el a Szent Márton hegyén álló bencés apátságot Pannonhalmának. Az apátságot Géza fejedelem alapította 996-ban. Később Szent István egyházmegyéket szervező munkája során a Bencés Főapátság is kapott szolgálati területet (a Koppánytól elhódított Somogy Vármege területén lévő plébániákat) és a bencés főapát püspöki rangot, mint az egyházmegye vezetője.

Pannonhalma monostora várként szolgált a török időkben. Egy évszázad békés újjáépítési munkái után II. József megszüntette a szerzetesrendeket, a rend válaszául elé került. Amikor I. Ferenc császár és király visszaállította a szerzetesrendeket, feltétel volt az oktatási feladatok főlvállalása. Ma is méltán híres a Pannonhalmi Főapátsági Gimnázium, ahol úrkutató csoportunk egyik tagjának, Pintér Ambrus tanár úrnak a vezetésével épül a Hunveyor 7 űrszonda modell.

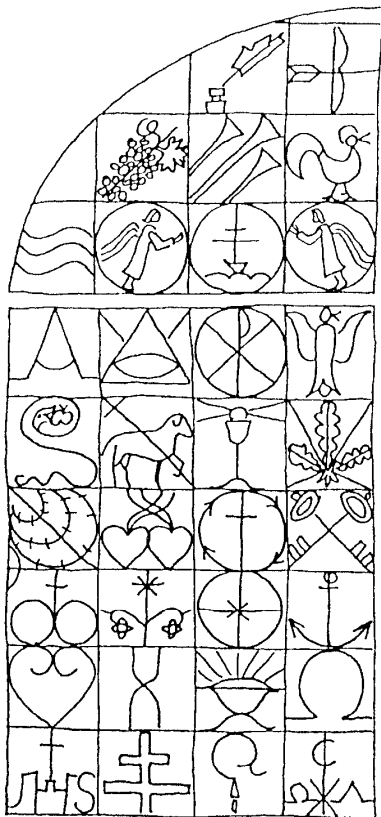
A főapátság épületegyüttesének bejárata impozáns kovácsoltvas kapu, melynek két szélő szárnyát mutatjuk be. A 20. században kapott új épületet a gimnázium a monostor déli oldalán.

A török utáni újjáépítéskor szimmetrikus nyugati homlokzattal tervezték meg az épületet, de ennek csak az északi oldala készült el egyetlen toronnyal a templom nyugati oldalán. Megmaradt a kerengőre vezető bélletes románkori díszkapu is. A templom és a kerengő számos régi építési szakaszból őriz részleteket.

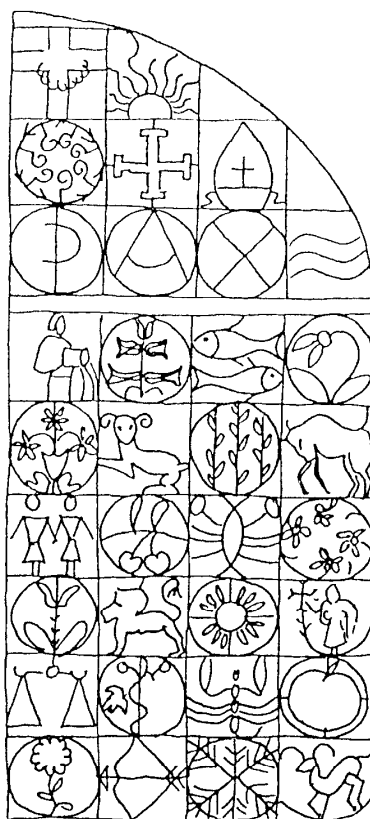
Pannonhalma A templom nyugati tornya



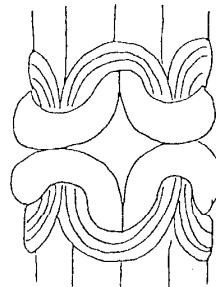
Pannonhalma: a bencés apátság vasrácsos főkapuja



Pannonhalma: állatfejes oszlopfő



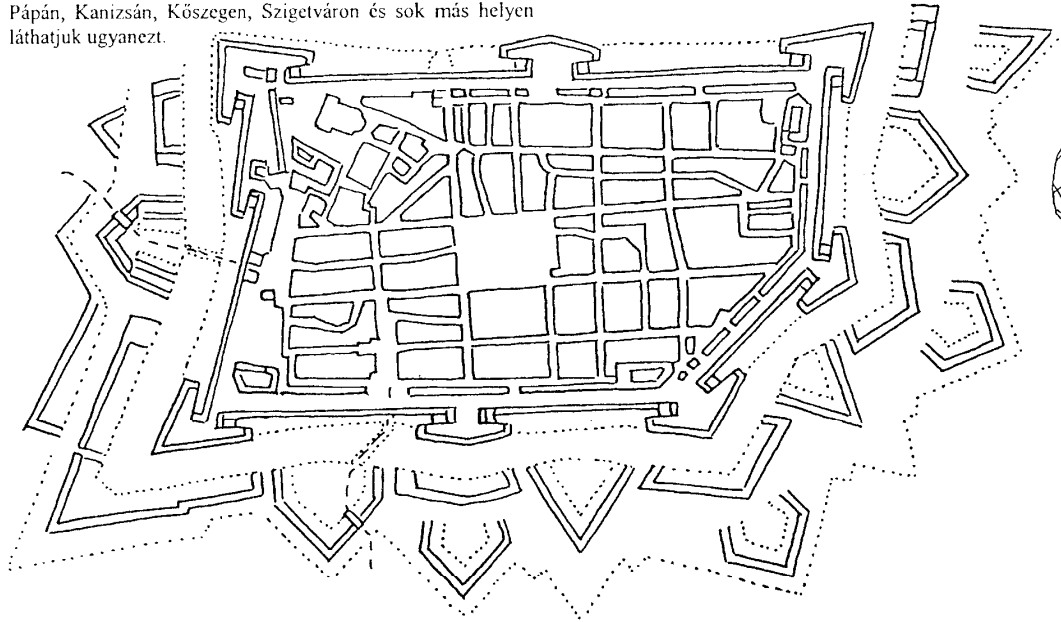
csomózott oszloprészlet



Altemploma az öt dunántúli Árpád kori altemplom egyike. Utunk során eddig a dömösit, a veszprémit és a tihanyit láttuk. Nagyszerű beülni az esti vesperázusra, és ősi gregorián dallamokkal kísérve végigénekelni a szerzetesek esti imáját. Világhírű a kolostor könyvtára. 2001-2002-ben pompás kiállítást is láthattunk itt: a bencés monostorok 1000 éves építészetről és szobrászatáról. Ma a bencés szerzetesek modern gazdálkodást is folytatnak. Az egyik Hunveyor Szeminárium után látogatást tettünk borászatuk új épületében, ahol az Apátsági tramini készül, ahol acél tartályokban végzik ma már a technológiai műveleteket. Érdemes volt összehasonlítani a modern és a hagyományos technológiát.

Utunkat Győr felé folytatjuk. Győrben is van Bencés Gimnázium. Itt és Pannonhalmán is tanított a nagy magyar bencés fizikus, Jedlik Ányos, a villanydelejes forgany, azaz a villanymotor föltalálója. A győri püspökség is már ezer éves. 1000 és 1009 között alapított Szent István király. A székesegyház védőszentje a Mennyeke Fölvett Boldogságos Szűz Mária. A székesegyház ritka középkori kincset őriz: a Szent László hermát. A székesegyház a püspökvárnak elnevezett északnyugati részét foglalja el az egykor falakkal körülvett középkori városnak. Itt állunk meg egy pillanatra, mert eurázsiai jelenséget figyelhetünk meg. E sorok írója 15 éves korában utazott először Győrbe, Szegedről s ugyanezen útján Pécsre is eljutott. Észrevette, hogy Győrről is és Pécsről is a fallal kerített város északnyugati sarkában áll a püspökvár.

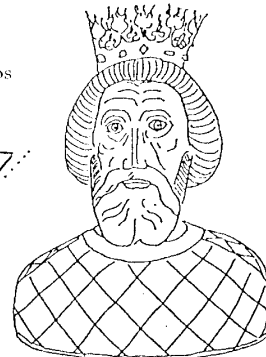
Később több más magyar, és 40 évvel később közép-ázsiai városnál is ezt látta. Mi lehet az oka ennek, a továbbélő ismeretek és hagyomány mellett? Bolygónk globális légköri sorsa adja a magyarázatot: a szelek többnyire északnyugatiak ebben a mi mérsékelt övünkben. Ha támadás éri a várost, a védők visszahúzódnak a belső várba (itt a püspökvárba), s ha az ellenség fölgyűjtja a várost, a legnagyobb valószínűsége annak van, hogy nem a belső vár felé fújja a lángokat a szél, hanem vele ellentétes irányban. Honvédelmi, várvédelmi szerepe volt ennek az elrendezésnek. Pápán, Kanizsán, Kőszegen, Szigetváron és sok más helyen láthatjuk ugyanezt.



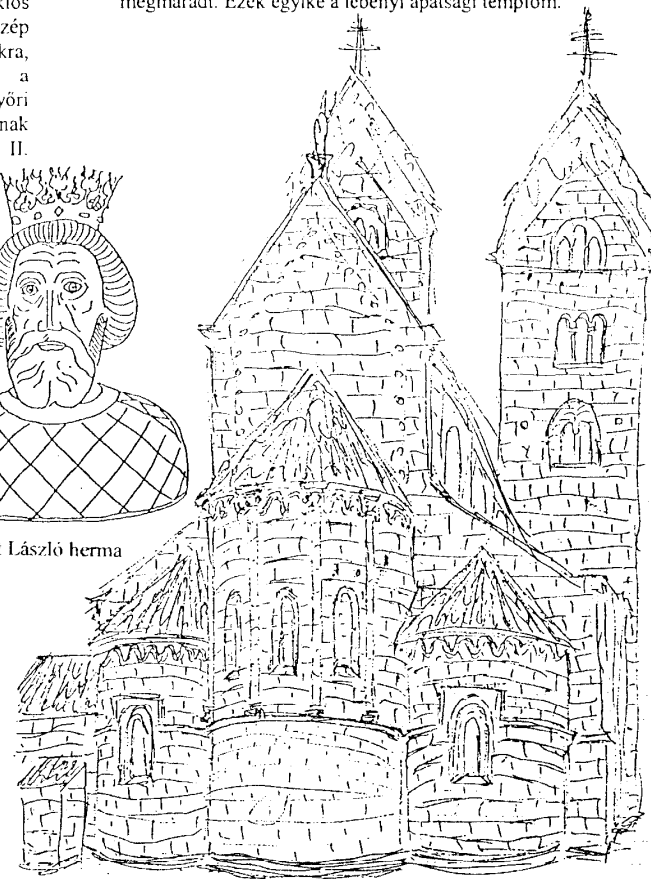
A háborúk után többször átépítették a székesegyházat. Héderváry János pedig szép gótikus kápolnát építtetett a főhajó déli oldalán. A Szent László hermát Napragi Demeter erdélyi püspök a Bocskai Szabadságharc idején menekítette át Győrbe. A herma egykor Szent László király nagyváradi sírja fölött állt. A csodaszép ötvösmunkát Kolozsvári Márton és György szobrásztestvérek munkájának tartják, akikről még a Sárkányölő Szent György lovas szobor maradt fenn. A herma a 14.-15. század fordulóján készült, és a korábbi, tűzvészben elpusztult herma másolata.

Sok szép más műemlék is díszíti a várost. Szép barokk temploma a Karmelita templom, ovális belsejével és gazdag kiképzésével. Két szép szobrászati kiállítás a Borsos Miklós és a Kovács Margit házában látható. Amikor Győr barokk szép belvárosában sétálunk, gondoljunk a történelmi századokra, küzdelmekre is, melyek során a várost védték a betolakodókkal szemben. Legutóbb Apor Vilmos győri püspök szenvedett vértanúságot a város polgárainak védelmében. Az rábizottakért az életét áldozó püspököt II. János Pál pápa boldoggá avatta.

Győr: a középkori erődített város alaprajza a város északnyugati részén található Püspökvárral



Szent László herma



Lébénymiklós: a román kori templom kelet felől nézve

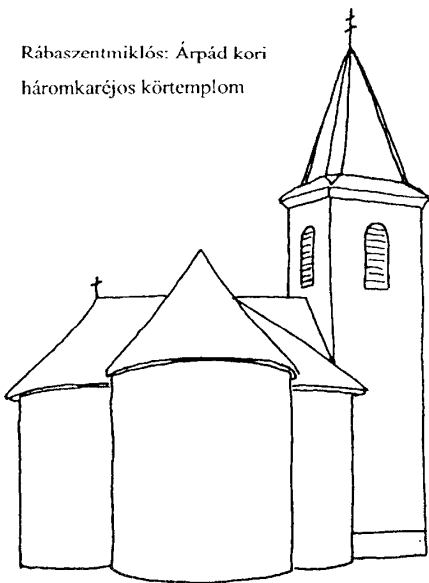
Győr modern iparváros is. Kedves kollégám, Földi Tivadar, mindig emlegette, hogy a legfejlettebb két ipari város a Monarchia idején Győr és Brassó volt. Később a német repülőgépipar is fölismerte ezt és a Messerschmitt gépekből naponta kettőt szereltek össze e két városban a II. Világháború idején. Később a Rába Gépgyár és ma az Audi Gyár viszi tovább az ipari csúcstechnológiákat. Egyetemét Széchenyi Istvánról nevezték el.

Győrből nyugat felé indulunk tovább. A Kisalföld fővárosát elhagyva átkelünk a Rábcán és a Rábán. Lébénymiklós híres templomát keressük föl. A román kori építészeti alkotásai közül hazánkban ritkaságszámba megy az, amelyik épségben megmaradt. Ezek egyike a lébényi apátsági templom.

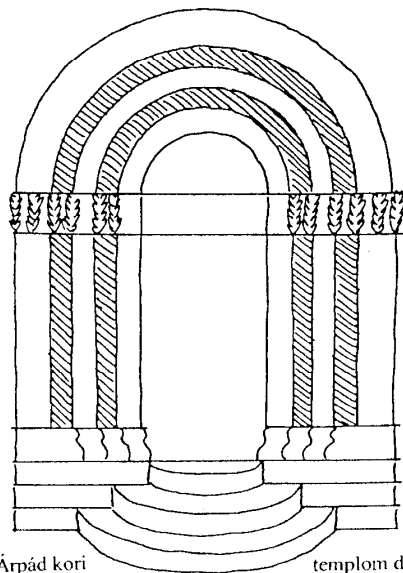
A 12. század végén és a 13. század elején épült s följúításokkal, de megőrizte eredeti alakját. Bazilikás elrendezésű, félköríves keleti apszissal és két nyugati toronnyal díszített templomot láthatunk, melynek párjaiként Erdélyből Harinát és Ákost, itt a Dunántúlon pedig Jákot említhetjük. Árpás temploma is ilyen elrendezésű. Csornára érkezve a premontrei kanonokrend kolostorában lévő múzeumot érdemes megnéznünk. Az épületben működött a premontreiek harmadik gimnáziuma Magyarországon. Ma is működik a gödöllői. (Egykor Kassán, Rozsnyón és Nagyváradon is volt premontrei gimnázium. A rend főapátsága a középkorban Jászón volt. A legismertebb premontrei kolostor Budapest körzetében Zsámbék, ahol festői romok maradtak meg csak az egykor földrengésben elpusztult templomból.)

Következő megállónk, délnek fordulva, Rábaszentmiklós.

Rábaszentmiklós: Árpád kori háromkaréjos körtemplom



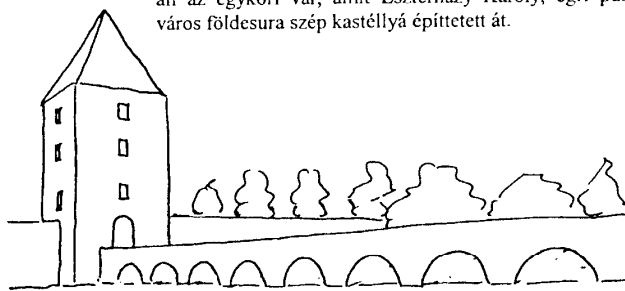
Itt láthatjuk az ősi körtemplomok egyik érdekes változatát, a három karéjos körtemplomot. Már Henszlmann Imre 150 évvel ezelőtt íródott könyvében is bemutatja érdekes elrendezését. A központi körtemplomot három karéjos körtemplom veszi körbe, míg a nyugati oldalon egy torony áll.



Árpás: Árpád kori templom díszkapuja

Ugyancsak körtemplom a látnivaló Pápócon is. Négy karéjjal építették körbe, szimmetrikusan. Ágostonrendi kolostor épült mellé a 14. században.

Pápa a dunántúli református egyház székvárosa. A híres pápai kollégiumba járt Petőfi és Jókai is. A város északi részén áll az egykori vár, amit Eszterházy Károly, egri püspök, a város földesura szép kastéllá építtetett át.

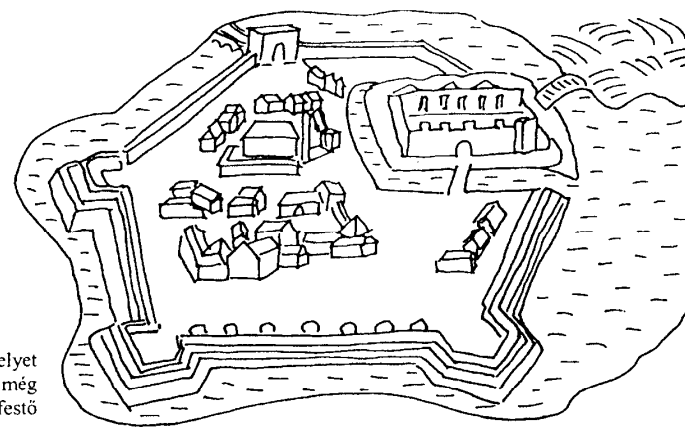


Sárvár: a várakon átvezető híd a kaputoronnyal

A mecénás püspök építtette a nagytemplomot is, melyet Maulbersch osztrák festő freskói díszítenek. (Képeivel még Sümegen is találkozunk.) Nevezetes a város egykori képfestő üze me, melynek helyén ma múzeum van.

Pápáról visszatérünk a Rába vonalához és Sárvárhoz érkezünk. Nádasdy váráról nevezetes. Az ötszögletű épületet ma is várak veszi körül. A várakon keresztül olyan boltíves téglahíd visz keresztül a kaputoronyhoz, mint amilyen a Hortobágyon a kilenclyukú híd. Korábban a Kanizsai család birtoka volt (emlékezzünk rájuk Arany János szép versével, az V. Lászlóval: "Az alvó aluszik, A bujdósó buvik, Ha zörren egy levél, Poroszlót jöni vél, Kanizsa, Rozgonyi...") A törökverő Nádasdyak szép reneszánsz részletekkel és barokk termekkel bővítették a várkastélyt.

Utunkat Ikerváron fejezzük be. Itt szép ipartörténeti emlékek találhatunk. A vízerőmű azok közé a kis erőművek közé tartozik, amelyekkel Nyugat-Magyarország áramellátását megszervezték. Az Alpok felől érkező folyókra mintegy 20 ilyen erőművet építettek a 19. század végén és a 20. század elején. Közülük az Ikervári a legnagyobb és ma is üzemelő. Az Ikervári Vízerőmű egyenáramot termelt és ezzel látta el Sárvár és Szombathely közvilágítását, sőt Sopronba is elvezették az áramot. Mivel azonban nem lehet transzformálni az egyenáramot, ezért nem lehet gazdaságosan szállítani sem. Az erőművet ezért 1925-ben modernizálták, váltóáramú generátorokat szereltek be és a víz átvezetési útját is módosították. A ma is működő vízerőmű az országos hálózatra termel. Amikor üzemlátogatáson a Budai Várban lévő Áramelosztó Központban jártunk, ezt láhattuk is az irányítóterem nagy fali hálózattérképén.



Pápa: a török kori erődtített város képe a belső várral

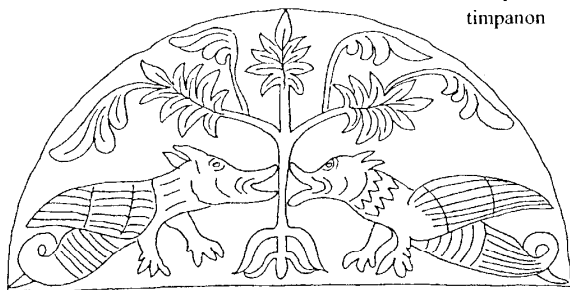
7. Útvonalterv (Északnyugati széleken)

Sopron, Nagycenk, Fertőd, Hidegség, Sopronhórpács, Kőszeg, Meszlen, Szombathely (Farostlemezgyár), Dozmat, Felsőcsatár (talkbánya), Ják, Vasalja, Körmend.

Sopron szép városából, a Civitatis Fidelissimából (a hűséges városból) indul hetedik kirándulásunk. A nevet az I. Világháború utáni népszavazáson mutatott honhűségéért kapta a város. Neve szerepel az örmény (grabar) - hun szótárban, amit örmény betűkkel írtak le mintegy 1600 évvel ezelőtt a térítő szerzetesek. Jelentése: Hegyalja. Ugyancsak szerepel Veszprém neve is, annak jelentése: Hegyteteje. És mit látunk? Mindkét város a nevének megfelelő földrajzi ponton foglal helyet: Sopron Hegyalján, Veszprém Hegytetőn. A középkori várost fal keríti. Újabb kori városfala is néhol még áll. A babszem alakú óvárostól északnyugatra foglal helyet az az udvarház, amelyet a Festetics grófok építettek. Talán az egykori északnyugati vár helyén, az Ikva partján.

Sopron pompás kiránduló-város. Régi templomai közül többet is említünk. A legismertebb a Szent Mihály domb tetején, a temetőben álló Szent Mihály templom és a mellette lévő Szent Jakab kápolna. Mint sok magyarországi templomnak, a Szent Mihály templomnak is a románkori építészeti részletei tanúszkodnak a korábbi épületről. A ma is álló templomnak már gótikus a befejezése és a hagyományok szerint fölavatásán Mátyás király is részt vett.

Sopron: Szent Jakab kápolna timpanon

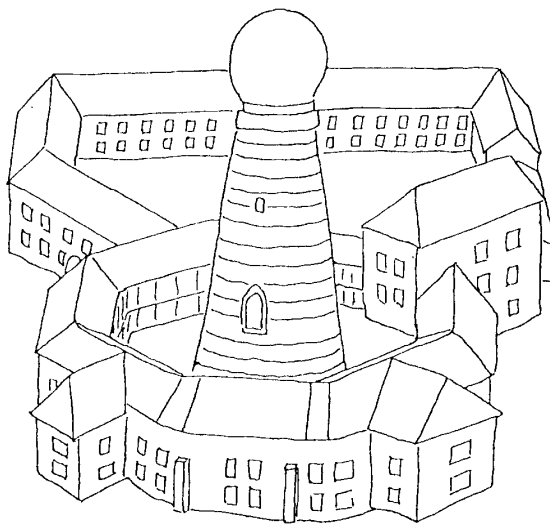


A Szent Jakab kápolna kapuját díszítő timpanon életfajelenete sárkányos. Ilyen ősi faragást csak keveset találunk hazánkban. A vasi és zalai dombokon őrződött meg több e régiségekből és Erdély eldugott kis falvaiban, Vurpódon, Vizaknán. Egymással szemközt forduló sárkányokkal majd Zaláháshágyon találkozunk, de a jelenet szerte Euráziában megtalálható. Viking, kisázsiai, kaukázusi,

közép-ázsiai, mongóliai, kínai és japán ábrázolásait magam is láttam.

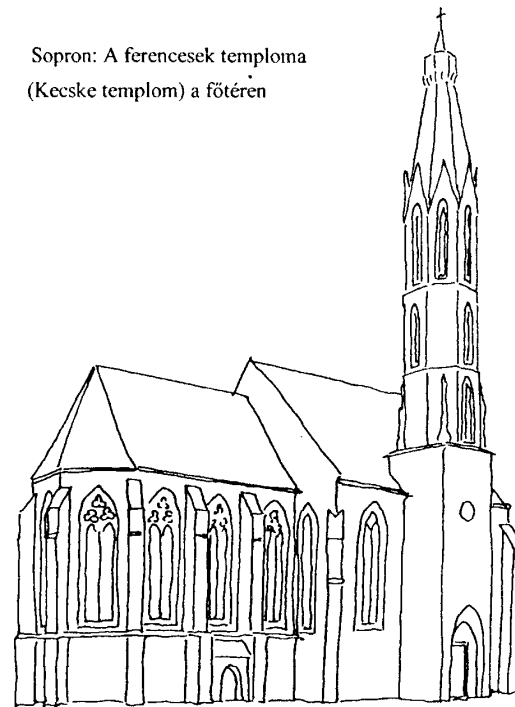
Egyik nyáron lányaimmal kirándultam a városban. Kedves helyünk volt az Orsolyiták tere, a "tortás tér", ahol a díszítő kockakövezés sugarasan fut szét a közepén álló díszkúttól. Az Orsolyiták templomának falán áll Dzsida Jenő emléktáblája.

Sopron: Kuruc domb, malom



Reneszánsz kori árkádos kollégiumban laktunk és kicsit a középkorba tettünk időutazást azon a héten. Ablakunk a várfalra nézett, s ha kiléptünk a házkapun, a keskeny utcán a Szent György templom előtt haladtunk el a Tüztornyhoz, a Városházához, a Kecse templomhoz. Később egyetemi óráim után tettem sétákat a városban s rajzoltam a Kuruc-domb házait, a Festetics udvarházait, a Szent Jakab kápolna timpanonját és egy korai órán Fényi Gyula jezsuita csillagász emléktábláját. Ő Kalocsán végezte napészleléseit 30 éven át. Munkásságáért krátert neveztek el róla a Holdon. Sopronban játszódik Koszterszitz József nevezetes regénytrilógiája, a Lurkó, az Iluska és a Fulgur is. A magyar földaláló a Lővérekben rendezte be laboratóriumát.

Sopron: A ferencesek temploma (Kecse templom) a főtéren

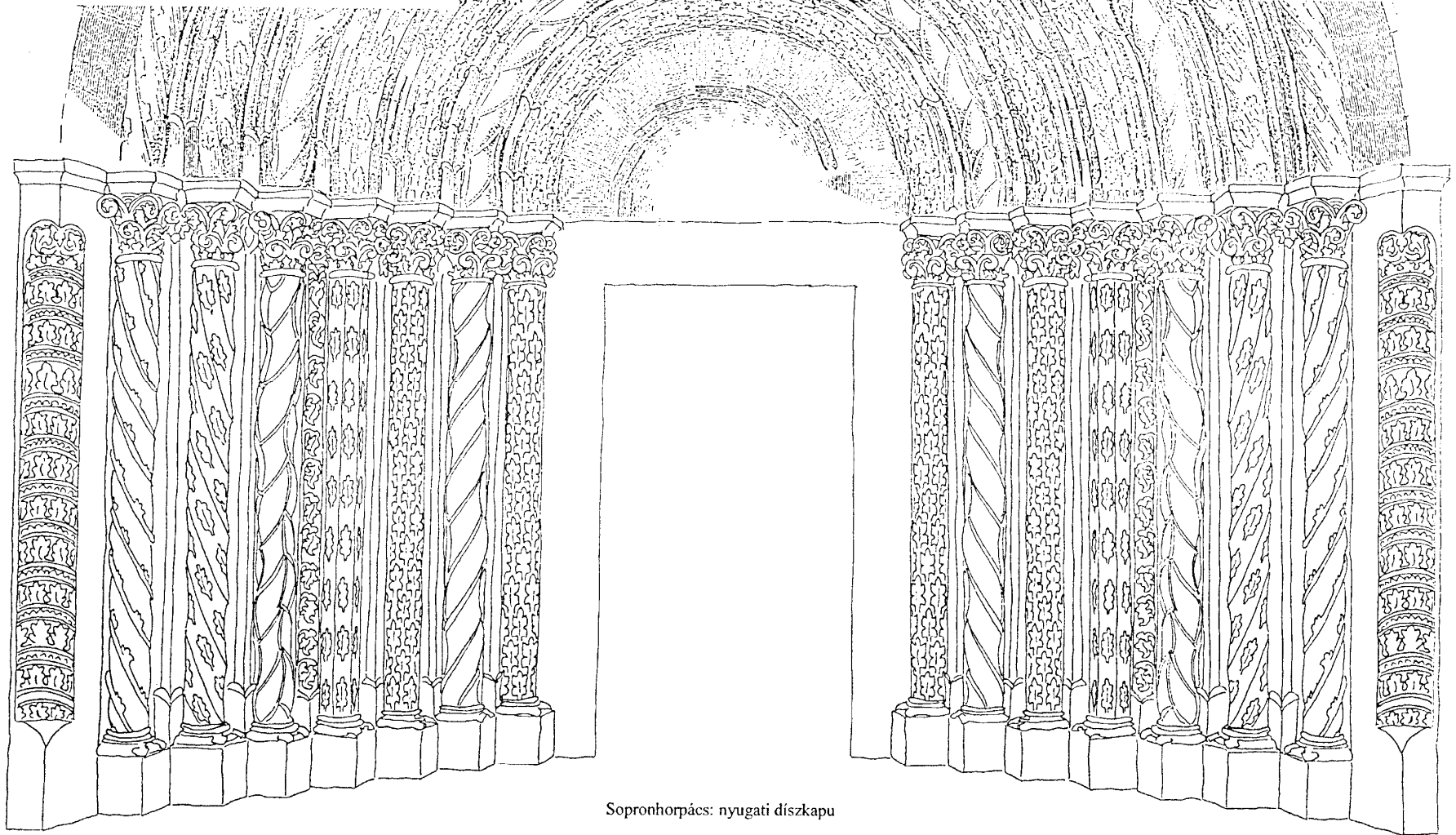


Nehéz elbúcsúznunk ettől a nagyszerű várostól, de útnak indulunk két szép híres kastélyos község felé. Az első megállónk Nagycenk, ahol Széchenyi Istvánnak áll a kastélya. Az 1980-as években szép volt a kiállítás benne és a nagy magyar fejlesztő főúr minden korszakos építő és szervező munkájából bemutattak valamilyen részletet. Második kastélyos megállónk Eszterháza, amit később Fertődnek neveztek el. A községről kapta a nevét az Eszterházy család. Egyik hercegi tagja a családnak udvari zeneszerzőjévé nevezte ki Haydn Józsefet. Haydn testvére, Mihály pedig a nagyváradi püspök zeneszerzője volt egy ideig. Mária Terézia híres mondása volt: "Ha jó operát akarok hallgatni, elmegyek Eszterháza-ra." A "Fényes" herceg Eszterházy nemcsak a barokk kastélyt építtette meg hatalmas földbirtokainak jövedelméből, hanem egy operaházat is emelt. Ezt éppen napjainkban építették újjá.

Ósi templomhoz érkezünk meg Hidegségen. Az egykori körtemplomot beépítették szentélyül a későbbi, románkori stílusban készült falusi templomba. Freskói is a 13. századból maradtak fenn.

Az ország nyugati határszéle is őriz igen régi építészeti emlékeket, mint az Északi Középhegység kis völgyeiben rejtőzködő templomok. A török hódítók háromszor kísérelték meg Bécs elfoglalását, 1529-ben, 1532-ben és 1683-ban. Ezekben az időkben jártak csak a nyugati határszélen és így szép számban megmaradtak falusi templomaink ezen a tájon. Egy ilyen nevezetes templom a következő megállónk: Sopronhorpács.

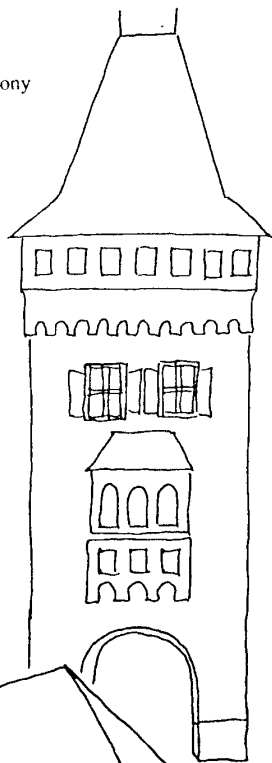
Ágostonrendi kolostortemplomnak épült a 13. században. Nyugati bélétes díszkapuján befelé szűkülő keretet alkotva hat-hat oszlop sorakozik jobbra és balra és a kapubejárat fölött is a félköríves kapuzat timpanonját bekeretezi a hat-hat oszlopot összekötő félkört alkotó hengerív köfaragás. S aki belép majd a jáki díszkapun, láthatja, hogy még ezt az épületszobrászati gazdagságot is fölülmúlhatja valami.



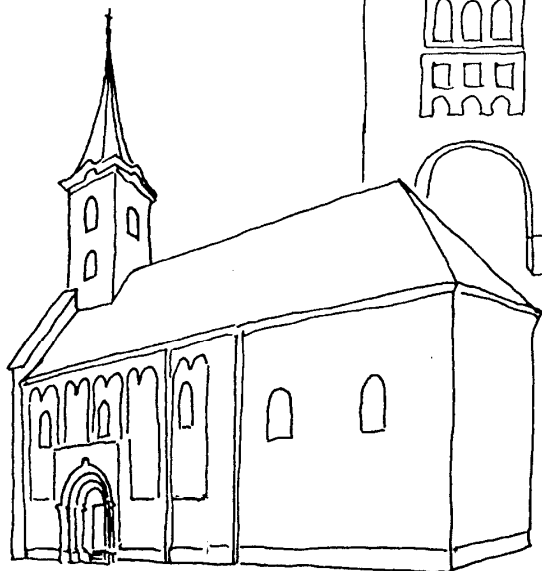
Sopronhorpács: nyugati díszkapu

Kőszeg szép kisváros, már az Alpokalján. Vára, a Jurisics vár, amely megvédte Bécsset, 1532-ben megállította a törököt hódító útján, a város északnyugati részén áll. Várkapuján egy fölirat fölidézi, milyen jutalmat várhat a magyar nemzet évezredes hon- és Európát védő áldozat után is, Európától. (Trianont).

Kőszeg: kaputorony

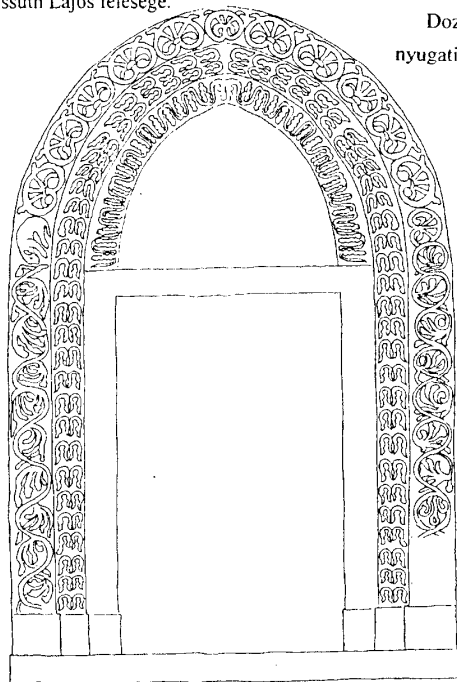


Meszlen: Árpád kori templom



Meszlen keletre fekszik Kőszegtől. Temploma régi részleteit az elmúlt évtizedben bontották ki. Déli kapuja a több dunántúli templomunkon megtalálható háromszögletes kiugró tetővel fedett bélletes diszkapu. Meszlényi Terézia volt Kossuth Lajos felesége.

Dozmat:
nyugati kapu



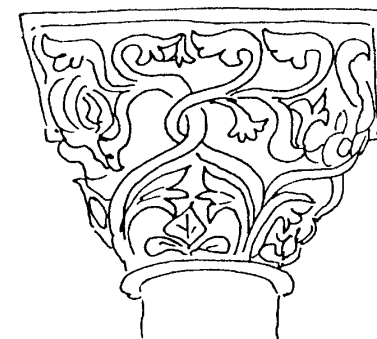
Szép régi temploma van Bük községnek is. A kiragadott példák arra biztatnak, érdemes egyéni útiterv alapján járni be a tájat, használni gyógyfürdőit, fölkeresni kastélyait, bányáit, geológiai és növényzeti ritkaságait.

Szombathelyre érkezünk. Itt majd egy ipari üzemet nézünk meg, de a város híres hely már a római kor óta. Savaria fontos kereskedelmi csomópont volt, a Borostyán út megállója. A püspöki templom kertjében látható is a római kori út egy szakasza. Mária Terézia alapította püspökségét. Híres csillagásza volt a városnak Gothárd Jenő, aki a város melletti községben, Herényben építette meg obszervatóriumát.

Fontos szerepe volt a városnak a két világháború között. Itt volt a magyar légierő központja.

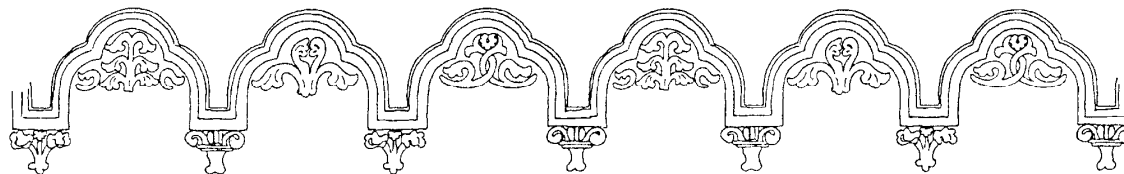
Szombathely környékén is sok szép Árpád kori templomot találunk. Mégis, Dozmat község elsősorban a néprajzi

Ják: két oszlopfő

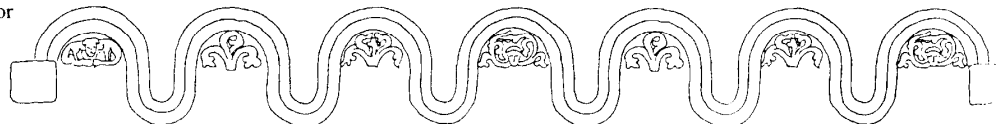


gyűjtésekből ismert "Dozmati regölésről" ismert falucska. De temploma is csodálatos. Aki szereti a régészetet és ismeri az avar korból származó és ásásokról ismertté vált szíjvégek díszítő motívumait, az rögtön fölismeri azokat, kőbe faragva a templom nyugati kapuján. Szintén az elmúlt évtizedben bontották ki és újították meg a gótikus ívben záródó, három sor faragással keretelt kaput, amelyen egy állatfigura, báránka is látható, az ívsor növénymintái közé illesztve. A trianoni határ mentén érzük el Felsőcsatár kőbányáját. Geológus kiránduláson jártam itt s egykor talkumot bányásztak itt. Metamorfózissal keletkezett ez a zsiros tapintású kőzet és a palás rétegek között található ez az ásványi nyersanyag. A talkum-bánya mellett futó patakocska túlsó oldala már Ausztriához tartozik.

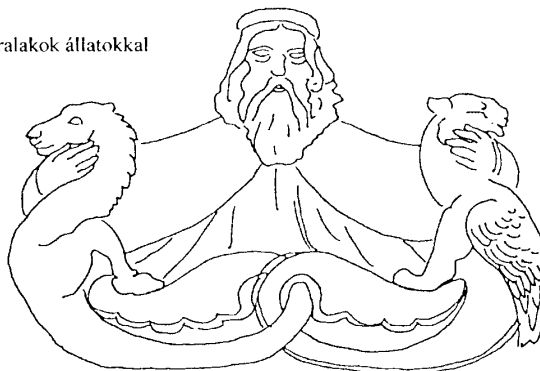
Dél felé haladva majd kelet felé kanyarodva érjük el Jákot. Ják neve fogalom a hazai építészetben, mert az egykori bencés apátság templomát a magyarországi leggazdagabb épületszobrászati díszítés borítja. Nyugati díszkapuján a 12 apostol is fősorakozik. Szélről oroszlánok védik, bélleteinek oszlopait és azok fejezeteit változatos mintákkal (például normann farkasfogas mintával) tették csodálmivalóan széppé a faragó mesterek. A gazdag kőfaragások körbefutnak a templomon, elborítják az ablakokat és a párkányfrizt is. A Ják nemzetség a kutatások szerint Szabolcs vezértől származik és a templomot Márton comes kezdte építeni az Aranybulla évében, 1222-ben.



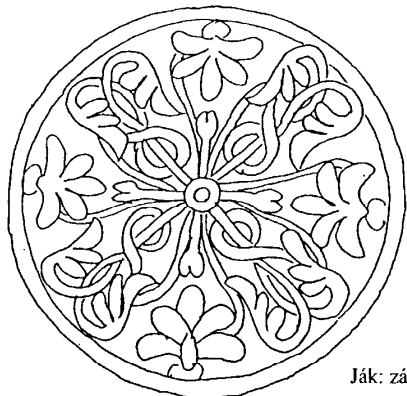
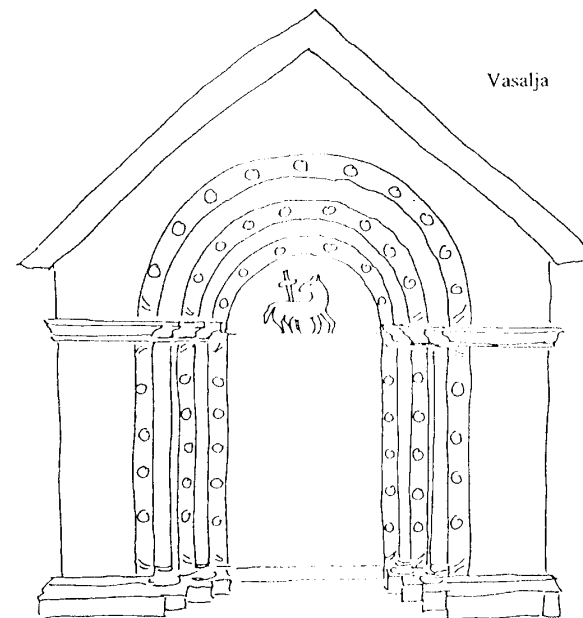
Ják: két frizsor



Ják: emberalakok állatokkal



Vasalja



Ják: zárókő

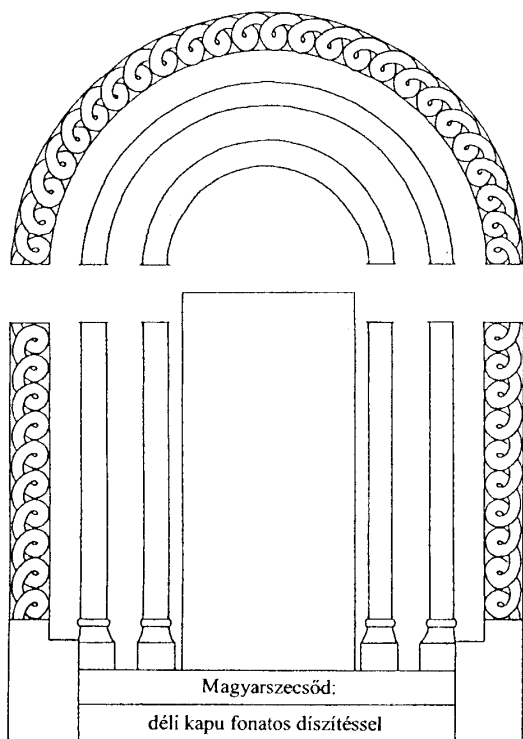
A jáki Szent György apátsági templom nyugati homlokzatával szemközt egy másik szép régiségünk is áll, a Szent Jakab kápolna. Az elrendezés ismerős, ahogyan ezt a híres firenzei dómnál is láthatjuk, ahol a nyugati kapu előtt áll Ghiberti Paradicsom kapujával, és Andrea Pisano szintén nagyszerű bronzkapujával a keresztelő kápolna. Itt azonban más a kapcsolat a templom és a rotunda között. A négykaréjos rotunda a falu egykori plébánia temploma volt (az apátsági templomot a szerzetesek használták). A rotunda egy időben készült a Szent György templommal és apátsággal. Emeletes épület és szép román kori bélletes díszkapun lehet bejutni az épületbe. Az épületegyüttes szenvedett pusztításokat a török időkben, de Stornó Ferenc soproni restaurátor egykor sok részletét helyreállította. Stornó sokat dolgozott más dunántúli épületeken is. Háza ma múzeum Sopron főterén a Városházával szemközt.

Ják után egy szerényebb, de éppoly csodás építészeti alkotás bűcsúztat el bennünket a vasi országhatáron bejárt templomoktól. Vasalján járunk és a gombokkal és báránnyal díszített bélletes kaput a templom déli oldalán szintén az elmúlt építészeti-régészeti feltárás tette szabaddá és újította meg. Körmend az utolsó megálló, a Batthyány család fontos városa. A Batthyány kastély a városka közepén áll és jellegzetes festésű, csíkos mintájáról könnyű fölismerni.

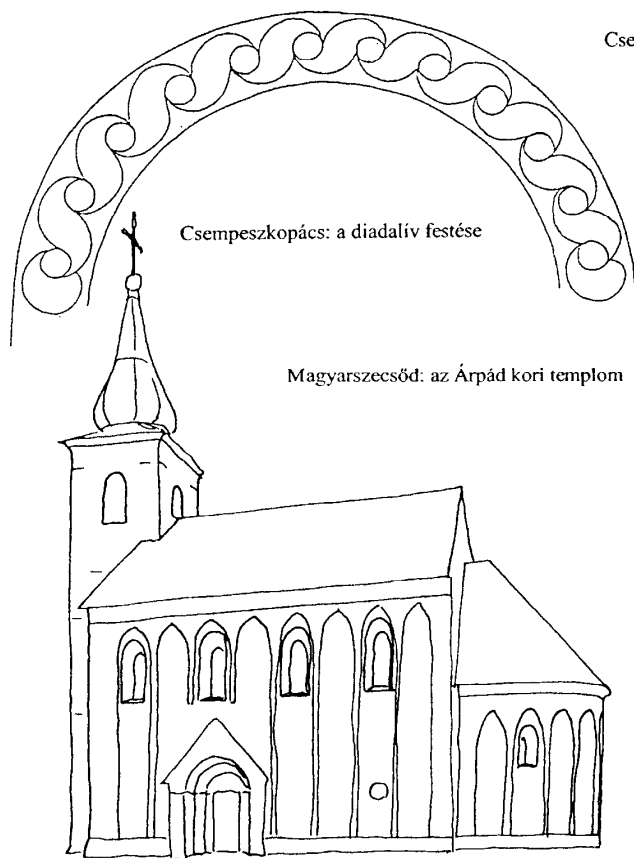
8. Útvonalterv (Vas és Zala megye)

Körmend, Magyarszecsőd, Csemeszkopács, Vasvár, Béraltavár, Túrje (Szent László legenda), Héviz-Egrecy, Keszthely, Zalaszentlászló, Kallósd, Nagycapornak, Búcszentlászló, Egervár, Zalaegerszeg (Ruhagyár).

A Batthyányak városából kelet felé indulunk el és Magyarszecsőd szép Árpád kori templománál állunk meg.

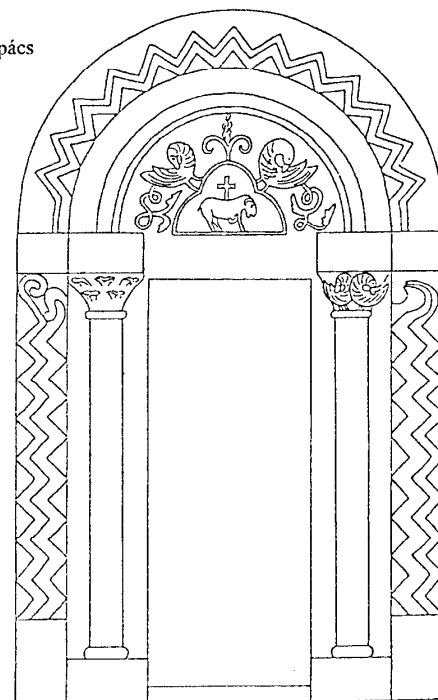


Déli kapuját kiugró háromszögtetejű béletes kapu díszíti. A két oszlopfőn griffet és indát figyelhetünk meg. Három tölcéses román kori ablak látható a déli falon és a falakat körben lizéniák (falból kiemelkedő féloszlopok) tagolják. Tornya a hajó nyugati végében áll. A keletelt épület ideális példája szép falusi templomainknak.



Következő megállónk is a testvére. De előtte megállunk a kis téren, ahol a csemeszkopácsi templom áll. Egy kun családot mintáztott meg a szobrász azon az emlékművön, amelyet a templomkertben helyeztek el. A 13 farkasfögből álló ível díszített déli kapun lépünk be a templomba. Az oszlopfőknél itt is griffet és indát figyelhetünk meg. A timpanonban a bárány áll, de a bárányt hármassal ível keretelt belső fülkében találjuk, fölötté életfa áll és jobbra, meg balra állatalakok is közrefogják a bárányt. Ha fölmegeyünk a toronyba, láthatjuk a toronyablakok oszlopfőinek kőfaragványait is. A belső diadalíven festett díszítés látszik, ahol egy kettős fonat réseibe 12 napkorong van elhelyezve. A vörös téglából épített templomocskát a magyar falusi építészeti gyöngyszemé.

Csemeszkopács

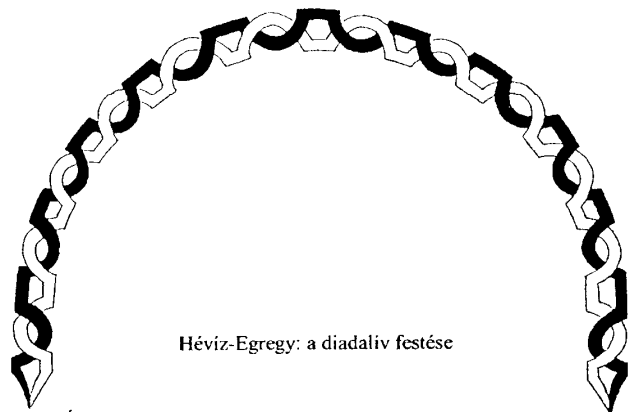


Vasvár valaha a vármegye székhelye volt. Nevezetes békekötés színhelyeként is tanuljuk török kori történelemünkben. Oda vezető utunkon elhaladunk a kámi arborétum mellett. Más szép más falusi templomokat is útba ejthetünk, például Guttatótörsön, Döröskén. Vasvárról Túrje felé indulunk. Áthaladunk Csehi falun, melynek szomszéd községében, Csehimindszenten született a 20. század nagy magyar egyházfejedelem, Mindszenty József esztergomi érsek. Márton Áron Erdélyben és Mindszenty József Magyarországon küzdött a modern kori elnyomások, a magyar nép és vallásának üldözése ellen. A következő falu Béraltavár.

Béraltavár őssalát fossziliáiról híres. Még az 1800-as évek közepén utépítés során találtak először őssalátcsontokat. Később módszeresen is keresték őket a béraltavári kavicsos-homokos üledékekben, melyek a pliocénben (ca. 12 millió évvel ezelőtt) rakódtak le. Ősszalát, háromujjú ősló, őz és hiéna csontjai is előkerültek az egykori folyó homokjából. A Pannon tó kiszáradásának idejéből, a pliocénből származó leletek Európa jelentős múzeumaiba is eljutottak a gyűjteményekbe. Fontos fölismeréseket tett Béraltaváron

Bendeffy László, nevezetes geodétánk és östörténet kutatónk is. Jelenleg ismét folynak föltárások a területen Kordos László vezetésével. Bérbaltaváron, az őslénytani leletek és más földtani vizsgálatok segítségével a Pannon tó kiszáradásának, a pliocén kori klimaváltozásnak és az ezzel járó élővilág átalakulásának a folyamatát kívánják föltárni a kutatók.

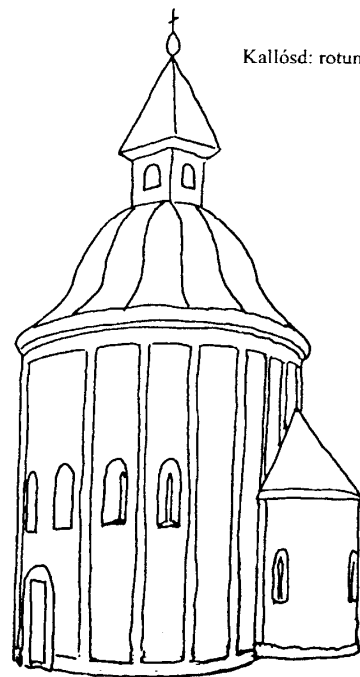
Következő megállónk egy Árpád kori templom, a Túrje nemzetség temploma. Túrje nembeli esztergomi érsekünk is volt a középkorban és a szép templom ma is őrzi egykori formáját, két nyugati toronnyal, román kori faragott oszlopfőkkel és a nemrégén föltárt Szent László legendával. A nevezetes falfestménysornak ez a hatodik előfordulása a trianoni Magyarországon: Tereske és Vizsoly képeivel már találkoztunk előző füzetünkben, Ócsa és a két nyírségi falképsor pedig majd az alföldi tájakat bemutató füzetben kerül említésre. A dombos vasi-zalai táj nagyon vonzó az alföldi embereknek. A keskeny völgyekben biciklivel érdemes útrakelni. Szinte minden faluban akad látnivaló. Most mi is egy következő kis faluba látogatunk el, amelyiket ugyan beolvasztotta már a nagyobb fürdőhely, Hévíz, de temetője közepén álló templomát mégis a faluról nevezi meg mindenki ma is: Egregy.



Hévíz-Egregy: a diadalív festése

Érdekes toronysisakján túlmenően a belső diadalív festése ragadott meg ebben a templomban is. A 12-es fonatban egy sötét és egy világos színű szalag halad egymást átvélve-fonva. Ahogy Csempezkopácson is, itt is a naptári év 12 hónapját szimbolizálja a 12-es fonatív. Hévíz fürdőit is érdemes fölkeresnünk. Diákkorunkban a tó melletti nedves talajon sártoroztunk és reggelre alulról mindenünk átnedvesedett. De egy biciklitúrázó társaságnak a nyári nap hamar fölszárítja a fölszerelését. Ezalatt be is érünk Keszthelyre.

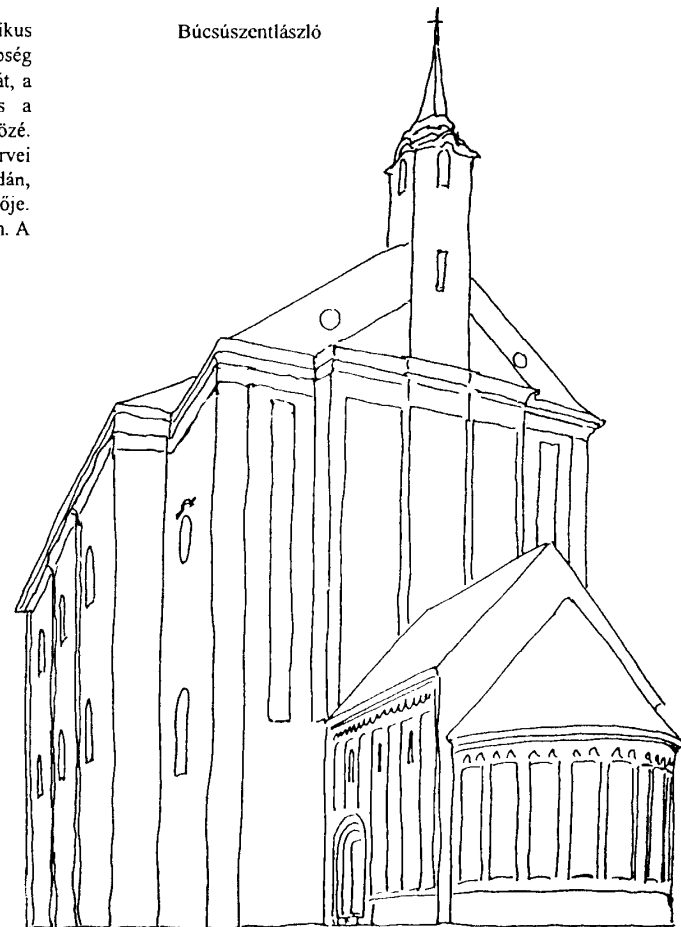
A nevezetes keszthelyi Ferences templom őrzi gótikus alkotását, a Festetics kastély pedig egy újabb kastély szépség mecénás főuraink egyikétől, aki a mezőgazdasági főiskolát, a Georgikont is megalapította a városban. Egy fürdés a Balatonban és visszatérünk a zalai dombok közé. Zalaszentlászló művelődési házát Makovecz Imre tervei alapján újjitották föl. A szomszédos völgyben élt, Kehidán, Deák Ferenc, "a Haza bölcse", a Kiegyezés megszervezője. Kehida szomszédóságában áll a szép kallósi kerek templom. A rotunda falába jutunk föl a kis templom karzatára.



Kallósd: rotunda

Csak egyszer jártam erre, amikor Pintér Ambrus atyát látogattam meg Kehida-Kustányban, talán 20 évvel ezelőtt. Egy másik alkalommal Zalaegerszeg felől jöttem Zalacsány felé és a lenyugvó nap fényében pillantottam meg a hegytetőn Nagykapornak templomát és kolostorát. Bancs apátság volt a 12. századtól fogva és Szigetvár elestéig szolgálta a magyar népet. Később csak a török háborúk után építették újjá, most már barokk formában.

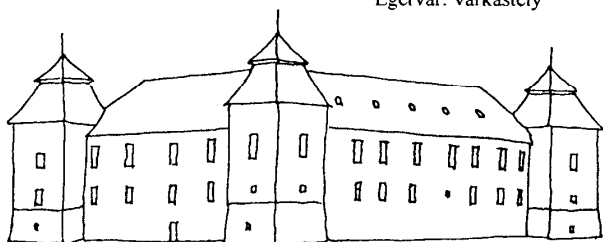
Búcsúszentlászló



A Nagykánizsa-Szombathely vasútvonal völgyéhez érkeve délnek fordulunk és rövidesen elérjük Búcsúszentlászlót. Az útról és a vasútról is messzire ellátszik barokk temploma, magas építésű falaival, szép kis tornyával és huszártornyával. E falak mellett eltörpül a kis Árpád kori falusi templom, amely ma már csak sekrestyéül szolgál a zarándoktemplom mellett. A török háborúk után a ferences barátok építették újjá előbb a kis templomot, majd nagy méretű templomot emeltek a

búcsújáráhellyé fejlődött község számára s mellé építették a kolostorukat.

Egervár: várkastély



Ha a vasút vonalát követjük észak felé, Zalaszentivánon túl érjük el Egervárt. Ideális kastélyt találunk itt, amely a vasútról is látszik. Négy saroktornya és az azokat összekötő épületszárnyak olyanok, amilyenek a gyerekek is a várkastélyt rajzolni szokták. Egervári László építtette a várkastélyt is, és a mellette található szép templomot is, amit a török háborúk után itt is a ferencesek építettek újjá a Széchenyi család egyik tagjának a támogatásával.

Utunkat Zalaegerszegen fejezzük be.

Zalai kirándulásunk érdekes planetáris analóg tájegységet is érint. Szilvágy község mellett található a község szőlőhegye, amit Szilvágy-patkónak is neveznek. A községtől délkeleti irányban fekszik mintegy másfél-két kilométeres távolságban. Egy déli fekvésű „félkráter” alakú lejtő ez, melynek a déli fele hiányzik. Ha az ember a félkör alakú lankás lejtő aljára áll és észak felé tekint, egy holdi kráterben érezheti magát.

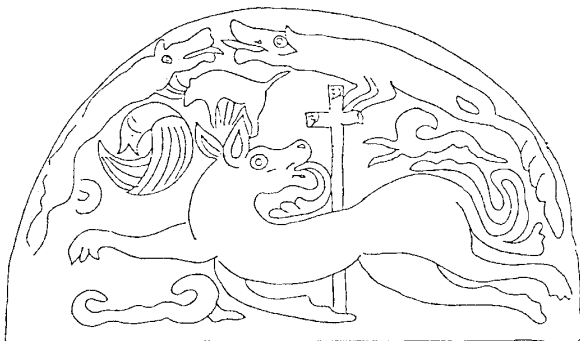
Velemér: az északi falon futó festménysor keleti szélén áll Szent László király és Szent Miklós püspök. Aquila János alkotása.



9. Útvonalterv (Zala megye)

Zalaháshágy, Hegyhátszentjakab, Őrszentpéter, Domokosfa, Nagytótlak, Velemér, Szentgyörgyvölgy, Szilvagy-patkó, Lickó-Vadamos, Bóde-Zalaszentmihályfa, Kőröshegy (autópálya-völgyhid építkezései).

Zalaegerszegről nyugati irányban a Zala völgyében haladva kezdjük meg utunkat. Zalacsébnél jobbra fordulva érjük el első megállóink Zalaháshágyon (egykori nevén Zalahárshágy). A falu szerény templomáról külső képe alapján nem is sejtjük, hogy milyen érdekes Árpád kori kőfaragást rejt. A hajó északi falába befalazva látható egy kora Árpád kori kőfaragás, a régi templom déli kapujának párducos timpanonja. A párdúc a lábán tartja a keresztet, ahogyan a bárányok is, de hosszú farka elárulja a ragadozót.



Zalaháshágy: a templom északi falába befalazott timpanon

A főalak állatokkal van körülvéve. Fölül két sárkány tör nyitott szájával egymásra. Ez a jelenet típus egész Euráziában elterjedt s mi is bemutatunk már egyet Sopronból, a Szent Jakab kápolnáról. Magyarországon nincsen még egy ilyen állatfigurákkal telefaragott Árpád kori domborművünk.

Visszatérünk a Zala völgyébe és ismét nyugat felé indulunk, de rövidesen megállunk Hegyhátszentjakab kis templománál az Útelágazásban. Déli kapuja igen érdekes, mert kétféle rendszerű fríz díszíti a kapuív két felét. A nyugati fele mg típusú (félfordulat és tükrözés váltakozása), a keleti fele mm típusú (hosszanti és keresztirányú tükrözés is a szalagon).

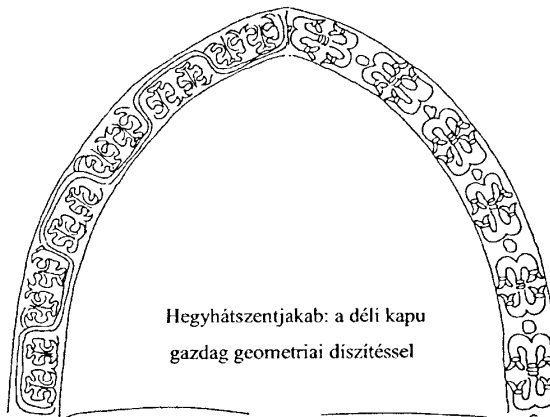
Szalafő a Zala feje, itt ered a folyó. Nevezetes a szerez települési forma, ami az őrség vidékére jellemző. Itt is, Őrszentpéteren is több szer alkot csoportot és a falu ezeknek az együttese. Őrszentpéter templomában is sok szép látnivalóban lehet részünk. Déli kapuja itt is néhány díszítő

motívumot örökölt a jáki kapuzatról. A templomot körülvevő fal maradványai is láthatók még.



Domokosfa: a déli kapu

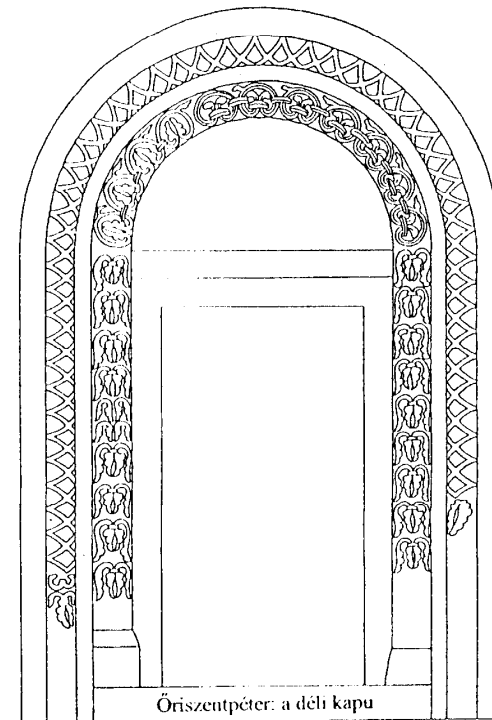
Most egy kis meglepetés következik. Az Ezeréves Magyarország szép részci kerültek át az Európai Unió egy másik tagköztársaságába, Szlovéniába. Bajánsenye után Dávidháza és Hódos határállomásokon kelünk át és átmegyünk a határon, hogy fölkeressük Domokosfát.



Hegyhátszentjakab: a déli kapu gazdag geometriai díszítéssel

Ez az Árpád kori templomunk is érdekes részleteket őriz. A falutól kicsit messze esik, kint áll a temetőben. Déli kapuján a zalaháshágyihoz hasonló, hosszú farkú párdúc tartja a keresztet és a timpanon 12 félköríves fülkével van keretelve. A

12 félkörív a Nap 12 hónapja, háza és a 12 apostol is, jelképesen. (12 szép, teljes körrel megrajzolt napkoronggal van díszítve az egyik kaukázusi templom hasonló szerkezetű épületdíszé is.) A nyugati torony harangkötele a le nem zárt torony alsó részébe nyúlik. Messziről olyan az épület, mintha egy iván látszana a nyugati homlokzatán, mint Gyulafehérvárott is. Mikor mi arra jártunk, jót elbeszélgettünk egy idős nénivel, aki járt már Budapesten is.

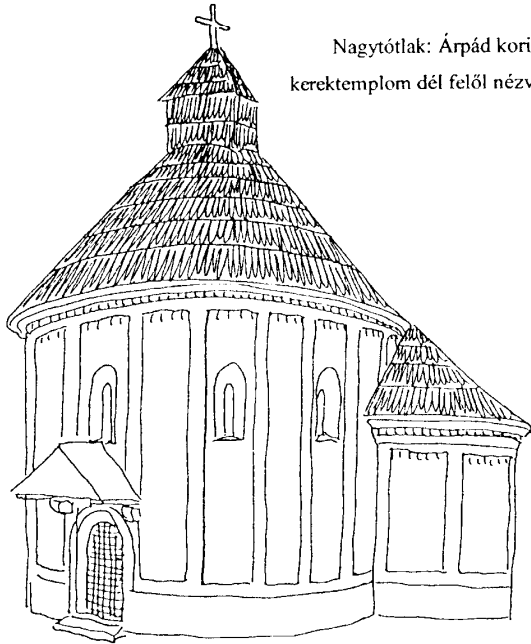


Őrszentpéter: a déli kapu

Kissé délebbre érjük el Nagytótlakot (Selo), ahol pompás kerektemplomot találunk. Belső falkezületét 12 ülőfülke tagolja. A falképeket ugyanaz az Aquilla János festette, aki Velemér falképeit is, és itt is a háromkirályok köszöntik a kis Jézust és Szűz Máriát, mint Velemér északi falán. A rotunda keleti oldalához illeszkedik a félköríves apszis. Csodaszépen illik a tájba az épület, a lígates domboldalon.

Előbb a Kerka, aztán a Szentgyörgyvölgy patak völgyében haladva érjük el Velemért.

Velemér neve fogalomná vált a magyarországi művészettörténetben. Itt ismerték föl a kutatók (Pap Gábor és mások), hogy a Nap, a szentélyablakocskán bemutató fénysugárral, a nap folyamán nyugatról kelet felé tovaemmozdulva, végighaladva a jeleneteken, megfényszerítve őket, hogyan "mondja el" az északi falképek történetét.



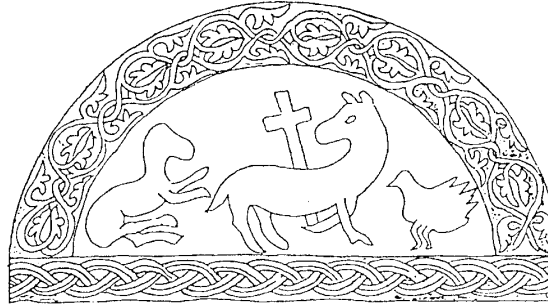
Nagytótlak: Árpád kori kerektemplom dél felől nézve

Szentgyörgyvölgy templomában szép kazettás mennyezeteket láthatunk. Keletnek tartunk, a Balaton magasságában járunk és következő megállónk Szilvágyon van. Itt egy érdekes formát alakítottak ki a természeti erők. Szilvágy-patkónak nevezik az itteni népek azt a szőlőhegyet, ami a falu délkeleti határában található. Egy félköríves "kráter-szerű" alakzat ez, amelynek a nyílása dél felé néz. Ha észak felé fordulva a közepében megállunk, egy holdi kráter közepében állva képzelhetjük magunkat. Ma még nem lehet tudni, hogy a formának köze van-e becsapódáshoz, de a látvány megéri a kirándulást.

Lickó-Vadamos a modern irodalmi élet egyik nevezetes helye, ahol Hules Béla és költőtársainak vezetésével szervezték évtizedeken át a Vadamosi Vendégséget. Kiállítások, előadások, zenés bemutatkozások kísérték a társas együttléte. Egyszer egy Szent László kiállítással e sorok írója is jelen lehetett a családias és mégis országos találkozóknak és felejthetetlen élmény marad számára.

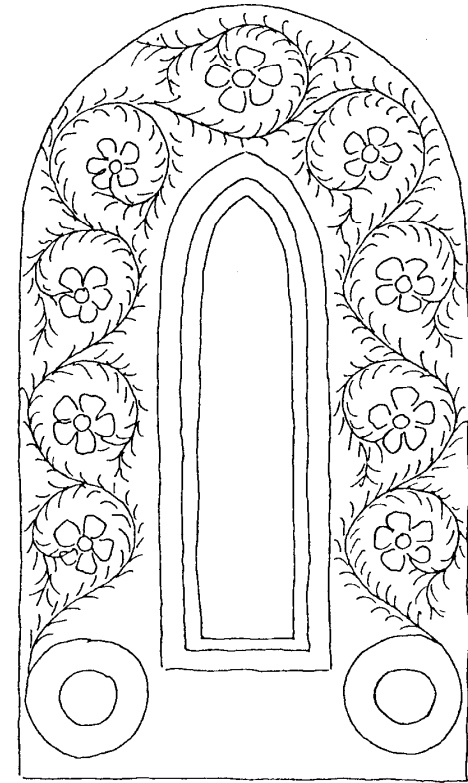
Búcsúzóul Bóde-Zalaszentmihályfa templomát keressük föl Zalaegerszeg Délnyugati körzetében. Az Árpád kori templom dombgerincen áll. Szép keleti kapuját köfaragások és báránys timpanon díszíti. Az oszlopfők itt is az emberpár különbözőségére utalhatnak. A timpanon fonatos fríze palmattás kettősfríz. A templom magában áll, a községtől távol.

Bóde-Zalaszentmihályfa: a nyugati kapu timpanonja



Itt, ezen a ponton szakítjuk félbe utunkat, mert a Dunántúlt csak mesterségesen lehet kettéosztani, hiszen oly egységesen mutatja az elmúlt évezred műveltségét és művészetét. A Balaton déli partján térünk vissza kilenc útvonalas kirándulásunkról Budapestre. Útközben megtekinthetjük az épülő köröshegyi völgyhidat is.

Velemér: az északi falon látható Háromkirályok jelenet vázlatos áttekintő rajza

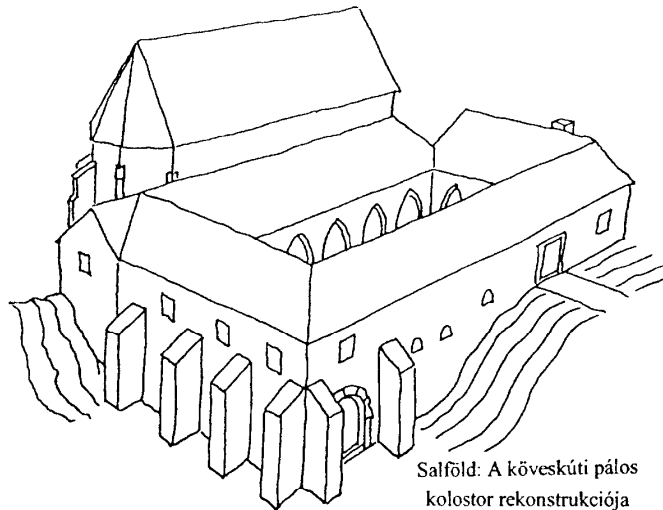


Velemér: ablak körüli festett virágok.

Borító: Velemér, az északi falon futó freskósorozat témája Háromkirályok látogatása.

Belső borító: Két diszkapu. Balra: Székesfehérvár, az egykori Szent Péter templom diszkapujának részlete. Jobbra: Pannonhalma, a jelenlegi vasrácsos főkapu két szélső kapurészlete.

Az 1. útvonal képei: Buda: a város látképe, kissé módosítva egy világrónikából. Óbuda: A Zsigmond király alapította óbudai egyetem címere lett a későbbi, Pázmány Péter alapította egyetemnek, a jelenlegi Eötvös Loránd Tudományegyetemnek is a címere. Budaszentlőrinc: a magyar alapítású, Remete Szent Pálról elnevezett pálosok címere. Esztergom: román kori oszlopfő rajza a múzeumból. Visegrád: emberalakos kályhacsempék egy vadász és Mátyás király alakjával. Visegrád: oszlopfők faragásai az egykori Szent András kolostorból. Pomáz: sárkányos oszlopfő. Visegrád: Mátyás király palotájának rekonstruált képe. Dömös: baglyos oszlopfő az egykori templom altemplomából. Esztergom: A királyi palota (jobbra) és a székesegyház rekonstruált képe kelet felé tekintve a Dunáról. Az egykori székesegyház diszkapujának timpanonja. Oszlopfő egykori esztergomi templomból. Az esztergomi királyi kápolna szentélyét oroszlán párok festett képei díszítették: egy oroszlán-pár. A Szuzuki Autógyár összeszerelési technológiai sorának áttekintő képe. Pilisszántó: faragott középkori sírkő rajza a plébánia templomból.

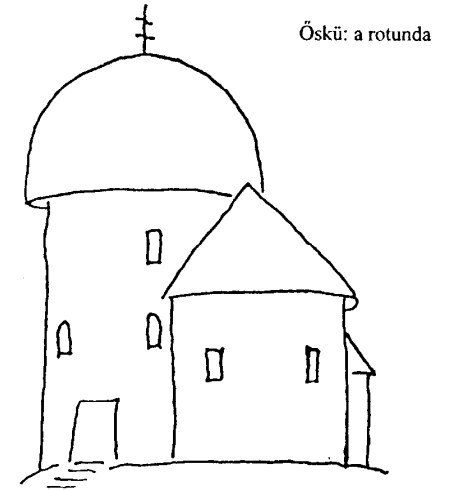


Salföld: A köveskúti pálos kolostor rekonstrukciója

A 2. útvonal képei: Zsámbék: a premontrei apátság templomának nyugati homlokzata (rekonstrukció). Bajót: a templom előtt áll Madonna szobor, Szervátiusz Tibor alkotása. Vértesszentkereszt: a bencés apátság templomának nyugati kapujáról egy donátor alakja a Csák nemzetségből. Komárom: az erődrendszer nyugati tagja, a Koppánymonostorról elnevezett Monostori Erőd alaprajza. Tatabánya: a Bánhidai Turul. Vértesszentkereszt: állatalakos faragott oszlopfők a bencés apátsági templomból. Vértesacsca: kereszttrégett homokosorozat a Csönget-völgyben.



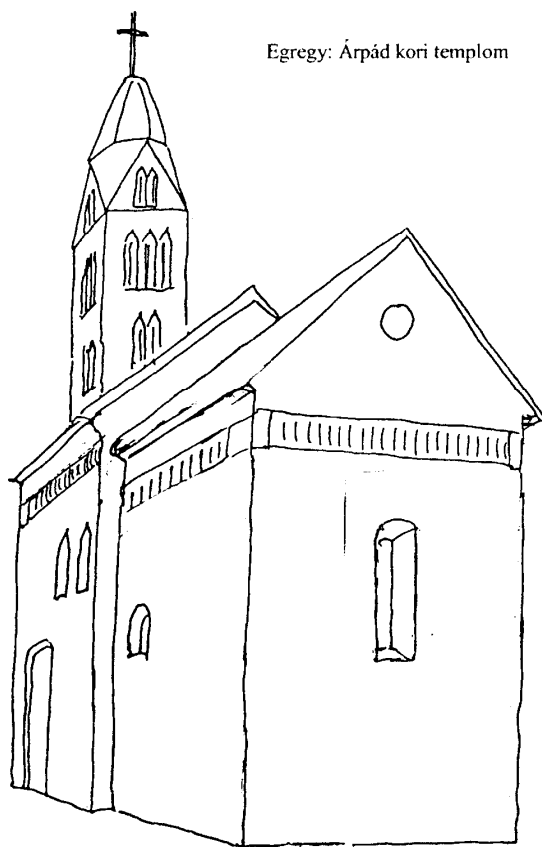
A 3. útvonal képei: Székesfehérvár: állatküzdelmi jelenet a Szent István király múzeumban, a régi Fehérvár faragványait bemutató kiállításról. Az egykori Szent Péter templom diszkapujának részlete. A Szent Péter templom előtt egykor állt, valószínűleg kaukázusi építészeti hagyományokat őrző, görög keresztet formáló centrális templomának alaprajza, mely kőből van kirakva a mai székesegyház nyugati homlokzata előtti téren. Román kori faragvány a székesfehérvári királyi bazilikából. Modern szarvas-forgó a romkert falába építve. Fehérvárcsurgó: Amerigo Tot (magyarul Tóth Imre) bronzszobra, a gyermekét óvó Csurgói Madonna. Lovasberény: a község címere. Százhalombatta: a kőolajlejárás technológiájánál használt lepárló torony rajza. Gánt: Mars-analóg planetológiai terepgyakorlat a külszíni fejtés bányagödredében.



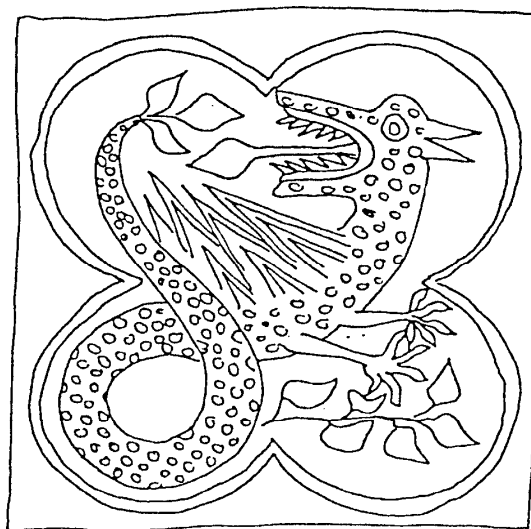
A 4. útvonal képei: Veszprém: A Várhegy látképe kelet felől nézve. Litér: az Árpád kori templom déli diszkapuja. Kőfaragások a diszkapuról. Vörösberény: a várfallal kerített templom délről nézve. Felsőörs: az Árpád kori templom nyugati homlokzatának részlete a béliet diszkapuval és a fonatos oszlopokkal díszített ablakhármassal. Dörgics: a hegyoldalon álló templomrom tornya (Boldogasszony-Dörgicsén). A falu közepén álló kettőstemplom romja (Szentpéter-Dörgicsén). Zánka: Árpád kori templom a dombtetőn, délnyugat felől nézve. Monoszló: a református templom déli kapujának életfával és madarakkal díszített timpanonja. Hegyestű: lávafal a bányában oszlopok elválással. A Hunveyor-4 a bazaltorgonák előtt. Szentbékáll: köpeny eredetű peridotit zárvány a bazaltufában. A Hunveyor és a Husar modellek. Balaton: az északi part látképe Fonyód-Bélatelepről, közben a Badacsonnyal. Tapolca: A bazaltgyapotgyár forgó hengereire ömlő bazaltolvadékból válnak ki a kicsiny ásványgyapot szálak. A bazaltgyapot gyártásának technológiája.

Az 5. útvonal képei: Ajka: a timföldgyártás és az alumínium kohászatának összevont technológiai ábrája. Bakony: Hárskút Közöskúti árok, ahol ammoniteszek gyűjthető a jura korszakból. Olaszfalu: tengeri sün a kréta korból, a Villő-hegyről. Nagyvázsony: az egykori pálos kolostor rekonstruált képe (Guzsik Tamás nyomán).

A 6. útvonal képei: Pannonhalma: a bencés apátság jelenlegi vasrácsos főkapujának két szélső kapurészlete. Állatfejes oszlopfeő a kerengőről. Csomózott oszloprészlet a kerengőben kiállított régi kolostor kőfaragásaiból. A templom nyugati tornya. Győr: a középkori erődített város alaprajza a város északnyugati részén található Püspökvárral. A Szent László herma. Lébénymiklós: a román kori templom kelet felől nézve. Rábaszentmiklós: Árpád kori háromkaréjos körtemplom nyugati toronnyal, észak felől nézve. Árpás: Árpád kori templom díszkapuja. Sárvár: a várakon átvezető híd a kaputoronnyal. Pápa: a török kori erődített város képe a belső várral.



Egregy: Árpád kori templom



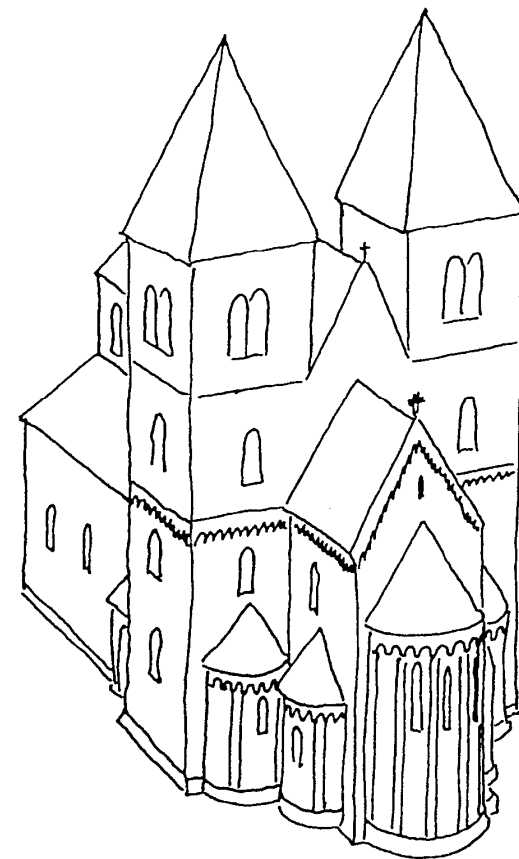
Esztergom: sárkány képével díszített padlócsenpe

A 7. útvonal képei: Sopron: a Szent Mihály templom mellett álló Szent Jakab kápolna északi kapuján látható sárkányos timpanon életfával. Kuruc domb, malom. Kecske templom a város főterén. Sopronhórpács: a templom nyugati díszkapuja. Kőszeg: kaputorony. Meszlen: a község Árpád kori temploma, déli díszkapuval, délkelet felől nézve. Dozmat: a falu szélén álló Árpád kori templom nyugati kapuja. Ják: két oszlopfeő a jáki templomból. Két frízor a templomból. Emberalakok állatokkal a templom gazdag kőfaragásaiból. Zárókő a jáki templomból. Vasalja: a templom déli kapuja.

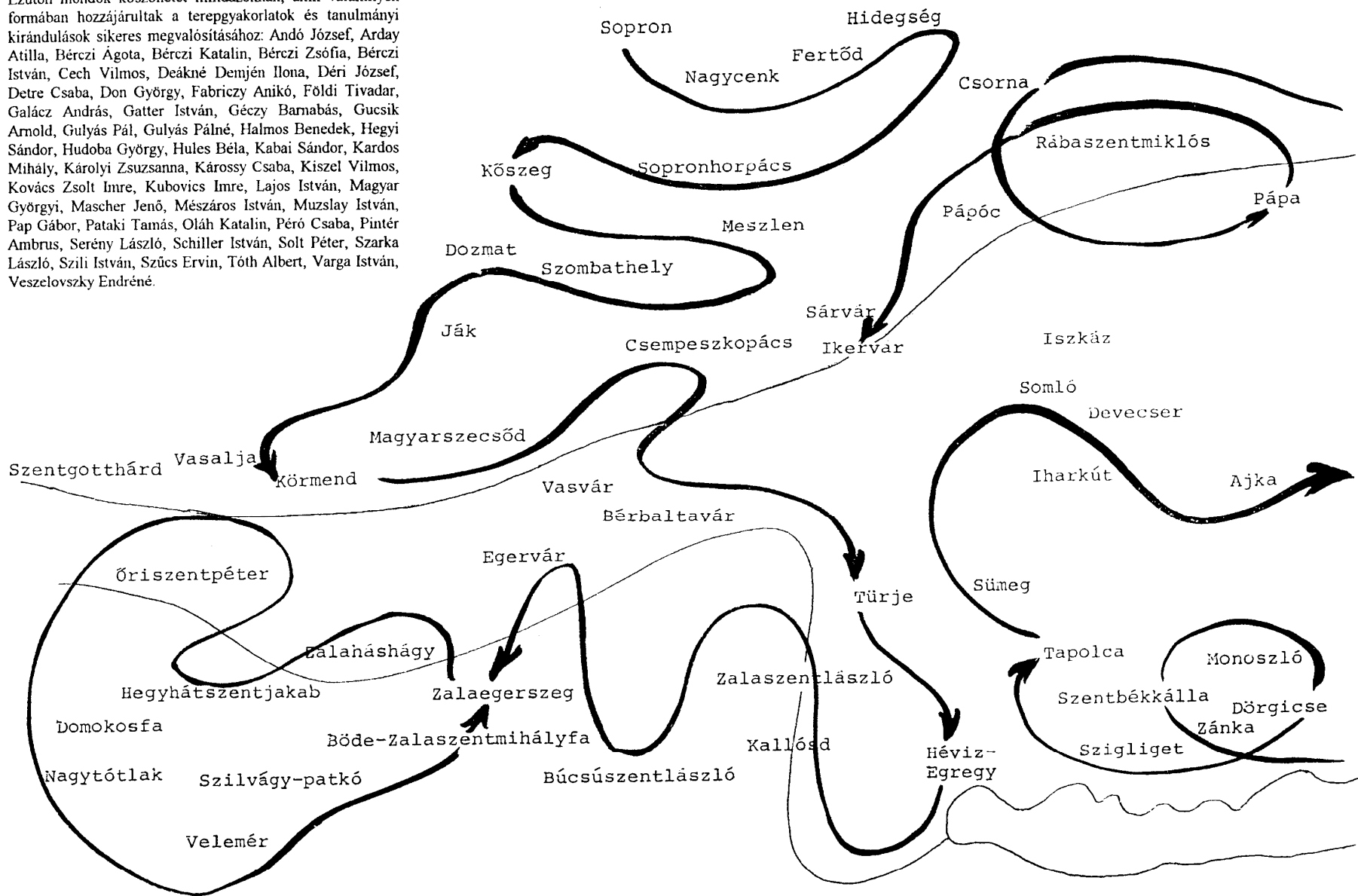
A 8. útvonal képei: Magyarszecsőd: az Árpád kori templom déli kapujának fonatos dísz. Csémpezkopács: a templomban látható diadalív festése. Magyarszecsőd: az Árpád kori templom dél felől nézve. Csémpezkopács: a templom déli kapuja farkasfogas díszítéssel, életfás Isten bárányával, griffes-indás oszlopfőkkel. Hévíz-Egregy: a templomban látható diadalív festése. Kallósd: a rotunda dél felől nézve. Búcsúszentlászló: a hatalmas barokk kegytemplom mellett áll, annak keleti végéhez csatlakozik az Árpád kori kis templom. Egervár: a négyszögletes várkastély. Velemér: az északi falon futó festménysor keleti szélén áll Szent László király és Szent Miklós püspök. Aquila János alkotása.

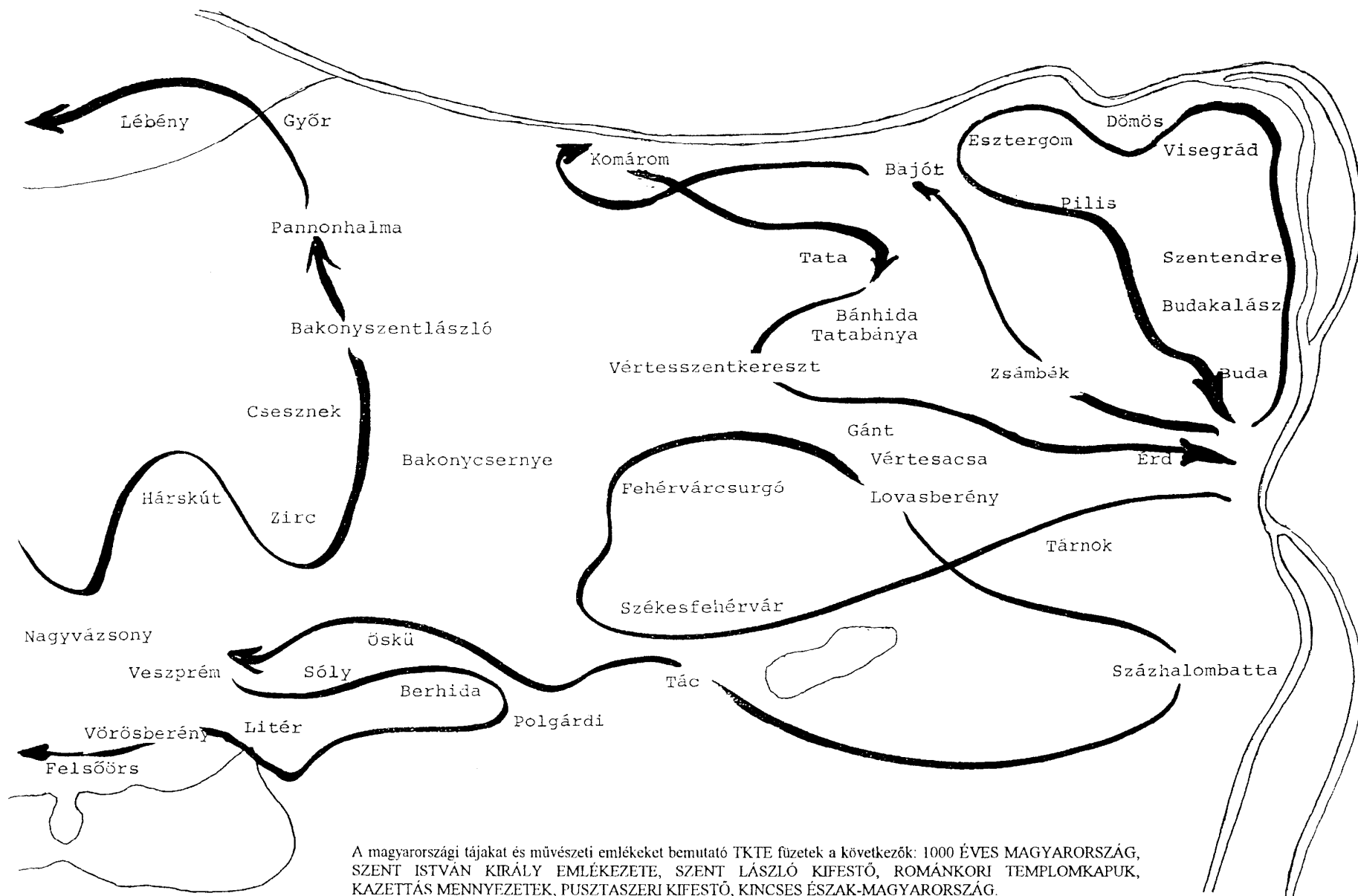
A 9. útvonal képei: Zalaháshágy: a templom északi falába befalazott egykori timpanon képe: sárkányos keretben keresztet tartó párdúc. Domokosfa: a templom déli kapujának keresztet tartó párdúca a 12 fülkés égboltjelképpel. Hegyhátszentjakab: a templom déli kapuját díszítő faragott keret gazdag geometriai díszítéssel. Óriszentpéter: a templom déli kapuja. Nagytótlak: az Árpád kori kerektemplom dél felől nézve. Bőde-Zalaszentmihályfa: A nyugati kapu timpanonja. Velemér: ablak körüli festett virágok. Az északi falon látható Háromkirályok jelenet vázlatos áttekintő rajza.

Vértesszentkereszt: a bencés templom rekonstruált képe



Ezúton mondok köszönetet mindazoknak, akik valamilyen formában hozzájárultak a terepgyakorlatok és tanulmányi kirándulások sikeres megvalósításához: Andó József, Arday Atilla, Bérczi Ágota, Bérczi Katalin, Bérczi Zsófia, Bérczi István, Cech Vilmos, Deákné Demjén Ilona, Déri József, Detre Csaba, Don György, Fabriczy Anikó, Földi Tivadar, Galács András, Gatter István, Géczy Barnabás, Gucsik Arnold, Gulyás Pál, Gulyás Pálné, Halmos Benedek, Hegyi Sándor, Hudoba György, Hules Béla, Kabai Sándor, Kardos Mihály, Károlyi Zsuzsanna, Károssy Csaba, Kiszél Vilmos, Kovács Zsolt Inre, Kubovics Imre, Lajos István, Magyar Györgyi, Mascher Jenő, Mészáros István, Muzslay István, Pap Gábor, Pataki Tamás, Oláh Katalin, Péró Csaba, Pintér Ambrus, Serény László, Schiller István, Solt Péter, Szarka László, Szili István, Szűcs Ervin, Tóth Albert, Varga István, Veszelovszky Endréné.







Aquila János mester falképsorozata azért váltja ki csodálatunkat, mert érezzük, a Háromkirályokkal együtt mi is a Boldogasszonyhoz és a Kis Jézushoz járulunk, mint távoli földekről, távoli időkben érkező zarándokok. Jómagam, a zarándokok között, tanítóimra és tanáira emlékezve mondom köszönetet, nevüket említve: Bérczi István, Magyar Györgyi, Magyar Jolán, Szamosvölgyi István, Domonkos Lászlóné, Kabók Dénesné, Rully János, Kiss István, Horváth Antal, Deák Józsefné, Kiss Sándor, Pollák Györgyné, Dóczy Andrásné, Pásztor Jakabné, Ördögh Mátyás, Takó Tivadar, Bogáthy László, Kállay István, Erdei Imre, Szécsi József, Grigercsik Endréné, Csuri József, Szabó István, Erdélyi Lászlóné, Kerényi József, Enesei Lászlóné, Dinnyés Józsefné, Gábris Mária, Nagy Tibor, Majtényi Béla, Havass Géza, Katona Nándor, Dankó László, Paskai László, Seregély István, Pintér Ambrus, Kalmár László, Tandori Károly, Pintér Lajos, Bor Pál, Ketskemény József, Dombi József, Berencz Ferenc, Németh József, Fodor Géza, Papp György, id. Koch Sándor, Grasselly Gyula, Mezősi Ferenc, Márki-Zay Lajos, Kulin György, Ponori Thewrewk Aurél, Marik Miklós, Balázs Béla, Érdi Bálint, Detre László, Barcza Szabolcs, Balázs Lajos, Szeidl Béla, Almár Iván, Illés Erzsébet, Nagy Károly, Nagy Kázmér, Marx György, Simonyi Károly, Kiss Ádám, Boschán Péter, Schipp Ferenc, Andó József, Bartha György, Géczy Barnabás, Kubovics Imre, Stegena Lajos, Székyné Fux Vilma, Sztrókay Kálmán, Szádeczky-Kardoss Elemér, Juhász-Nagy Pál, ifj. Koch Sándor, Szederkényi Tibor, Horváth Ferenc, Horváth András, Cech Vilmos, Földi Tivadar, Szűcs Ervin, Bérczi László, Pogány Frigyes, Kardos Mihály, Lukács Béla, László Gyula, Czákó Gábor, Muzsly István, Pap Gábor, Tóth Albert, Vida Gábor, Zborai Géza.