

XIV.

KÖVEINK S KÖVEZETÜNK PEST-BUDÁN.

Szabó Józseftől.

Előadta a Földtani Társulat 1863. június 17-én tartott ülésén.

Az utak jóságát főleg a jó anyag feltétezi, de lényeges befolyással bír a kö anyag alkalmazása is. Én itt nem terjeszkedvén ki egyszersem az építésnél, kőfaragásnál vagy szobrászatnál használt kőnemekre, szemlét akarok tartani Pest-Budának csupán kövezési anyagáról, úgy a mint jelenleg használtatik, leírván ezek tulajdonságait, elősorolván azonban oly anyagokat is, melyek a két város közelében megvannak, de nem használatnak, noha minden ok meg van használatukat ajánlani. Szólok továbbá a kövezés módjáról, úgy a szekér- mint a gyalog útakon vagy járdákon, tekintettel az útkészítés azon módjára, mely a külföld legjelentékesebb két helyén Párisban és Londonban a jelenre nézve, úgy látszik, megállapodottnak tekinthető.

A) *Út-csinálásra használt köveink.*

Pesten. — A járda és az útca kövezésre újabb időben csaknem kizárólag *Trachytot* használnak, melyet a visegrádi *Trachyttörzshöz* tartozó kőbányákban fejtenek, különösen Visegrád-, Apátkút-, Szobb-, Bogdány és Csóthon, hol azonban valami nagyszerű bányának alapja eddig nincs megvetve, mert inkább a fölülethez közelebb álló részek vannak, de több helyen, elhordva. Ezen közetet a helyszinén koczka vagy hosszas négyszög alakba idomítják s úgy szállítják Pestre, hol a jobban kidolgozottakból a járda, a kevésbé kidolgozottakból a közönséges utczei kövezet készül. Az előtt faragatlanul használták az utczeik kirakására, mint ezt még jelenleg is

láthatni sok helyen, többi közt kirívólag a Városház terén a Kegyesrendiek felé.

Pesten ezenkívül Gránit is van itt-ott alkalmazva, nevezetesen a lánczhidon a hídfő körüli, szórványosan több utczákon s egy kis részben a Muzeum körüli járdá. Ezen anyag Felső-Austriából való Mauthausenből, hol igen jeles gránitbánya van, s honnét Bécs szilárd kövezete is kapja anyagát.

Budán. — Ujabb időben Buda is Pestet követi, és járdáit meg szekérútait trachyt-koczkákkal rakatja ki, melyek ugyanazon bányákból kerülnek oda. Buda azonban más koczkakövet is használ, mely tudtommal Pestre nem jön át, ez egyike azon koczkáknak, melyek Kis-Czellen a negyedkori mésztuff telep szilárd rétegeiből kerülnek ki; a másik a kis-svábhgyi bányákban, nevezetesen a Nummulitképlethez tartozó dolomit-conglomerátból készül, mely itt a nummulitmész réteget 8—10' vastagságban fedi.

Ellenben a régebbi kövezési anyag Budán csaknem kizárólag a neogen édesvízi mészkő volt, melyet faragatlanul használtak fel. Ennek bányászata virágzott már a rómaiak idejében, valamint ezt a Buda környékén találtató *lapis miliaris*-aik és *caldarium*-aik bizonyítják, amazok mindig ebből készültek, emezeknél egyéb kőzetekkel vegyest használtatott; de nem kevésbé vették azt később is igénybe, miként a várfal legalsóbb részei s a legrégebbi utca kövezetből kiveszszük. Ha ezen szülő tanuk nem volnának is, a geolog kénytelen lenne ezen kőzet egykor történt elhasználását feltenni, mert vándorlása közben gyakran találja, hogy rétegének táblája megszakadt, csak egyes tuskók ép szögletekkel maradtak vissza, valamint helyenként özőne olyan éles töredék daraboknak, melyek a kő idomításnál szoktak elhullani. Egy ily halmaz a Gellérthegy dél-nyugoti oldalán is látható a tetőhöz közel, hol ezen édesvíz-mészből, mint legfelső boríték még csak egy csekély rész van meg a forrás körül, azután hiányzik a Sashegy felé menve sokáig, míg egy roppant tuskó újra szemünkbe ötlik, melyen azonban újabb időben dolgozott az ember, sőt hogy egészen el nem távolították bold. Nádor József ö cs. k. Fensége határozatának tulajdoníthatni, ki annak megmaradását azon oknál fogva ohajtotta, minthogy több felvételnél jelként használtatott. Ezen édesvízmész táblájára van az egész budai vár is építve; a Várhegyen az meg van a maga valóságában, s a vár oldal több pontján látható, pár évvel ezelőtt a sz. Háromság terén még részben mint természetes kövezet állott ki, mit azonban elhordtak s egyformaság kedvéért trachyt koczkákkal rakattak meg. — A szomszéd József hegyen legnagyobb részt eltávolították az elmúlt századokban, csak egy két ponton maradtak meg emlékül tetemes darabjai. Eltávolítására kettős érdek volt: az anyag feldolgozása, és föld nyérése növénytenyésztésre.

E becses anyagot jelenleg tudtommal csak két helyen fejtik Budán, u. m. az Aranyhegyen és a Lipótvölgyben (Holdspach kőbányájában) s az, úgy mint a szilárdabb mésztuff Kis-Czellről, szintén építéshez alapkönek használtatik, míg egy kis részét égetik mésznek, mire azonban noha egészen tiszta, de még sem annyira előnyös, mint az általam használt fehér tömött (Lias) mészkő, a minél jobb anyagot e célra alig kívánhatni.

Tömöttebbféleségeiből ezen édesvízi mésznek azelőtt lépcsőket is készítettek, miként az egyetemben és a Károly kaszárnyában meglevő lépcsők tanúsítják, de jelenleg a piszkei márványbányák a többi anyagot jóformán leszorították.

Közüzadékul az országutakra Buda és nagyrészt Pest is a Kis-Sváb hegyről kikerülő nummulitmeszet, vagy dolomitot használja.

A használt kövek tulajdonsága.

Trachyt. — A trachyt vulkáni kőzet, s mi azt nevezetesen a visegrádi csoportból kapjuk, hol ezen kőzetnek számos válfajával találkozunk. Sulya tetemes, szövegére nézve az üvegesen tömöttől sokféle átmenetet találunk a földesbe. Idomítani elég jól engedi magát, s e részben a gránittal tehető párhuzamba, melyhez a nem geogra nézve néha hasonlít annyira, hogy a gyakorlat öregebb embereitől többször hallottam gránitnak nevezni. Keménysége: ásványtani becsülés szerint, a legtömöttebb sem tehető több mint hatra, mert a quarczszemek ritkák benne, s az ásványtani fokozat szerint a 6 keménységgel bíró földpátok szoktak túlnyomók lenni; azonban ha sok az amphiból és csillám, ez általános keménység tetemesen alább száll; valamint alábbszáll a szöveg minőségére nézve is, úgy hogy míg az megközelelti a hatot, az üveges tömegű trachyt porphyrokban, mindinkább leszáll a földes szövegüeknél.

Egy nagy gyengéje a trachytnak azonban, hogy elmállásra hajlandó, és így nem csupán a mechanikai koptatás fogyasztja, hanem azon elváltozások sora, melyeket az elmállás alatt értünk. A trachyt főanyaga földpát, és ezen földpát fokenként földdé változik át, felbomolván szénsavas alkalikra, vagy szénsavas mészre, meg agyagra. Ha a légbeliek és a külező együttesen hatnak reá, a kopás még inkább van gyorsítva.

Pestre jelenleg háromféle bányából jön trachyt: egyféle a visegrádi és apátkúti, mind a kettő Trachytporphyr, vereses kötészta, melyből fehéres földpátkrystályok vannak kiválva. Az anyag némileg üveges tömött, s a földpát krystályok által porphyrad. Ez a legjobb fajta levén a legdrágább is. Szumrák ur pestvárosi főmérnök közlése szerint egy 7—7" koczka simára dolgozva 20 kr.

A másik fajta Bogdány és Csóthból jön, ez zöldes szürke trachyt, melyben apró krystályokban vannak, de zavartan, kiválva : földpát, amphiból és csiliám, melyek azonban egyenként véve is mállásnak indulni látszanak; szövegében semmi üvegeesség, de még tetemes fokban bír kükinézéssel. — Ezt idomítani könnyebb, s egy hasonló koczka kerül 12 krajczárba.

Végre a legrosszabb fajta a Szobbi; ez piszkos szürke s csaknem tuffemű trachyt, melynek kinézése földes. Ezt legkönnyebb idomítani, s hasonmagyságu koczka ára $8\frac{8}{10}$ krajczár.

Ha eső veri meg a köveget, ezen háromféleségre könnyű reá ismer-ni. Ezen kívül azonban még más s a leirtaktól némileg eltérő féleségeket is fogunk észrevenni, mi onnét van, hogy időnként, az említettekén kívül egyéb helyeken is nyitottak bányákat, de meg felhagytak velök. Erről az ember ott a helyszínén bőven meggyőződhetik. Legújabb időben Dömösről kezdenek igen jó tulajdonságu sűrű üveges trachytot hozni Wallenfeld Károly bányájából, mely sok tekintetben a legjobban látszik magát ajánlani: tömött és egynemű, törése is olyan a minőt e célra csak kívánhatni. Az némely tekintetben az eddig használtakat felülmulja.

Közelebb mint a visegrádi csoport, nincs trachytunk, s egészen a Duna parton fekvő népesebb helyek szomszédságában, általában jó forrásnak, használható lelhelynek mondható.

Gránit. — Képviselve lévén kövegetünkben, helyet adok a gránitnak is, noha messze vidékről érkezett. A mauthhauseni gránit egyike a legjobb-baknak, s az abból készített kövezete Bécsnek, az ismert legszilárdabb kövezetek közé sorozandó. A gránitban uralkodik a 7 keménységű quarcz, de a 6 keménységű földpát is eltér a trachyt földpátjától annyiból, hogy nem annyira hajlandó az elmállásra, míg végre a nem hiányzó csillám gyengítőleg az összes kőzet tulajdonságaira alig hat; innét ez mind keményebb, mind kitartóbb kőzet a trachytnál, s ennél fogva szilárdabb és tartósabb köveget ad, hátrányul csak azt lehet felróni, hogy a koptatás által némi simaságot kap, e miatt nedves időben csuszós, mi a rónán nem tesz ugyan említésre méltó bajt, de lejtős felületeken, mindenesetre számba veendő (például Bécs több utcáján); ellenben a trachytnak egyik sarkalatos tulajdonsága, hogy felülete mindig érdes, mi ezen célra kívánatos.

A mi az áratok illeti, a gránitot sokkal nehezebb lévén dolgozni; az tetemesen többre kerül, tán 3—4-szer annyiba is mint a legjobb trachyt. Azért arra, hogy Mauthhausenből lássuk el magunkat gránittal, semmi kilátás, de szükség sincs, mert ha megkívántatnék a belföldön is van gránitunk, egyikét oly helyen, melyet Pest-Buda érdekében itt megemlítendőnek tartok.

Gránitbánya van már jelenleg Pozsony legközelebbi szomszédságában s az onnét kikerülő anyag mind szépsége, mind keverékrészei minősége és aránya által ajánlja magát. A Duna mellett feküdvén, a hozatal oly módon eszközölthetnének, mint Felső-Austriából, de a fölött a nagyobb közelség ajánlaná. Pozsonytól Pestig granit a Duna közelében sehol sincs; Pest alatt Fehérvár szomszédságában a vasut mentében ismét találkozunk gránittal, mely szemre nézve közel áll a Mauthhausenihez, de a bánya még nem nagy s próba nem igen van téve vele, azonban a serkentést és ajánlást igen megérdemli.

Hasonlókép megenyítendő egy a Dunához közel eső gránit Tolnamegye déli részében Morágy és Apáthi között, mely a Fehérvárihoz tán közel áll, de mivel az eddigi anyag a felülethez közel van véve, az mállott állapotban van, s a ki ott bányát akarna nyitni, ezt el kellene távolítani, s csak a mélyben előfordulót dolgozni fel, mert ezen lelhelyre különösen reá illik azon általános törvény, hogy az anyag annál jobb, mentől mélyebbről vétett, mentől kevesebbé volt kitéve a légbeliek örökös támadásainak. E két helységtől dél felé a gránit jelentékeny tömegben lép föl.

Fehértömött (Lias) mész, Nummulitmész, Mésztuff, Édesvízmész. — Anyagra nézve ezek mind megegyeznek: a szénsavas mész, mely a légen nem málik, innét ezen tulajdonságnál fogva maga a gránit fölé volna helyezendő; de másrészt keménysége csak 3, a mechanikai koptatásnak csekély fokban áll ellent, kocsit kirakásra épen nem ajánlja magát. Itt mállásról szó nem levén, a kopás eredménye mészhomok és por, miáltal határozottan rosszabb, mint a trachyt, mi mállási terményül legnagyobb részt agyagot szolgáltat, a mi nem okoz annyi port, mint a mészkő.

Az anyagon kívül a szöveg határoz még a jóság felett: a fenn elősorolt néven nevezendő négy mészkő fajta között a két első a legtömöttebb, a más kettőnek vannak likacsos és tömöttebbféleségei, utca kövezetre perze mentől tömöttebbféleség veendő ugy a kis-czelli mésztuffból, mint az édesvízi mészből.

Dolomit. — Ezen anyag csupán Budán használtatik, de mig az nagyobb keménységgel sem bír mint a mészkő, a kövezésre használt olyan helyekről vétetik, hol a dolomitnak porlóféleségei jönnek elő. Bárminő szilárdnak tessék is e közet a hely színén, annak az a tulajdonsága, hogy a légen állva magától szétesik, az egész darabból előbb sokszögletű kis darabok végre ezekből porszemű dolomit lesz. Ha még mechanikai hatás járul hozzá, e változás sokkal hamarabb áll be. Inuét látni való, hogy szélszerűtlenebb anyag útcsinálásra nem is alkalmazható, s annak alkalmazásával Budán fel kellene hagyni.

Az eddig nem használt, de használatra érdemes kőzetek.

Vannak fővárosunktól nem messze eső olyan kőzetek, melyek kövezetre vagy útszínálásra igen alkalmasak volnának, de a melyekre eddig nem fordult a figyelem, itt néhányat elő fogok sorolni.

1. *Basalt.* A basalt útszínálásra, s különösen mackadamizált országútakra egyike a legjobb anyagoknak, azért is ott a hol azt kerithetni, az alkalmat el nem kellene mulasztani. Mily jótétemény ez például a hatvan-gyöngyösi országuton, hol a szép basalt a sz.-lőrinczi hegyből mértföldre hordatik el, s legjobb útaink egyikét köszönjük annak. A magyar alföldbe rendszeren a basalt és trachyt hegyek nyulnak be legjobban, s így van, hogy hozzánk pestiekhez közelebb áll egy jelentékeny basalt-gerincz, mint a vízsegrádi trachyt-tömzsök. Ezen lelhely a csörgői pusztá, Dunakeszi és Vác között, hol a basaltot az országútra hordani meg is kezdték, de a hol még nem jöttek oly mélységre, hol az anyag egészen üde állapotban volna, a számtalan repedések következtében. Kisebb-nagyobb szabálytalan alakú darabokra van elmállva, melyből nagyobb darabokat faragni még nem igen lehetne, de mackadamizált országútra igen használható anyagot nyújtana. Beljebb a gerincz hosszában szilárdabb féleségek is jönnek elő, mint a Dunához legközelebb eső részeken. E basalthegység Váczen kívül egyéb helységek határába is esik, innét a szállítás a nem messze eső Dunához könnyen volna létesíthető.

2. Táblás-kövek eddig gyéren használtatván, ezek lelhelyei és tulajdonságai alább fognak megérintetni.

3. Törecsül használható kőzetek és azok tulajdonsága. Budapest környékén főleg a trachyt, s aztán a basalt az, minek apró hulladékait mackadamizált útakra használni ajánlatos. Erre — ezek a most főleg Budán gyakran minden válogatás nélkül a patakból szedett görkövekből készült törcsek helyett, melyek liasmész, dolomit, homokkő, nummulitmész, édesvízmészből stb. állanak — hasonlíthatlanul jobbak, s gazdasági szempontból magára a trachytra is szorítkozhatnánk. Van azonban kavics is Budapest környékén, mely szintén említésre méltó. E kavics kétféle, van kavics trachyt nélkül, és kavics trachyt zárvánnyal, mely különbség ez anyagot útszínálásra alkalmassá teszi vagy nem. Azon kavics, melyben nincs trachyt, nem jó az útra, mert tapasztalatilag nem áll össze, hanem szétmegy a kerék nyomása következtében, még a trachyt-tartalma agyagtészttát szolgáltat, melybe a quarcz-darabok begyűrődnek, s az egész jól áll össze rövid idő alatt, s tartós utat ad. A kavics trachyt nélkül ugyszólván csak a budai ol-

dalra szorítkozik, s különösen a promontóri hegység éjszaki oldalán a kamara-erdőben s Török-Bálinton van erősen kifejlődve. Ellenben a Duna szintjéhez közelebb, például a keserű források rónáján, már trachytot is tartalmaz a kavics.

A pesti oldalon ellenben a homok-réteg alatt elterülő kavics trachytot tartalmaz, mely Soroksártól kezdve a sz.-lőrinczi pusztán, Kőbányán, Csömörön, s innét föl a Duna felé kanyarodva Váczig követhető. Mióta a vaspálya fönn áll, több ponton bányát nyitottak a kavicsban, melyek közt legnevezetesebb a sz.-lőrinczi, mely a kőbányai és vécsei állomás közt a vaspálya mellett van; nyitottak egyet Dunakeszi és Vác között is; hozzánk legközelebb esik a városi kavicsbánya Kőbányán, de helyi viszonyait tekintve nagyra nem fejlődhetik. A hömpölyök között van: gránit, gneisz, csillámpala, porphyr, trachyt, basalt, quarcz, édesvízi quarcz, faopál, bűdösmész. Legjellemzőbb a trachyt és basalt, s ezek közt gyakoribb a trachyt. A trachyt hegységekhez közeledve ezen kőzet hömpölyei épebbek, onnét távolodva fokenként mállottabbak, míg végre oly tömegek is vannak, a hol a hömpölyök trachyt-agyaggá változtak át.

B. Az útsinálás módja.

A járda. — Pestbudán a házak körül a járda épen úgy készül mint még Bécsben, t. i. nagyobb és simábbra kidolgozott koczka-kövek széles lapjokkal egymás mellé rakatnak úgy, hogy egészben kis lejtőség legyen az utca felé, s így az esővíz a ház falától elvezettetik s meggyül az utca mélyedményében, mely a járda és az út-kövezet közötti határvonalán áll. Ezen módja a kövezésnek mindenesetre haladás, mert míg kellemesebb a simára dolgozott kő felületen járni, mint a nemsimán, az másrészt, hogy a járda-koczkák nagyobbra faragtatnak mint az útra való, szintén javításnak mondható, mert nagyobb felületű köveket könnyebb egy síkba rakni mint kicsinyeket. — Azonban itt Páris és London, valamint Angliának kisebb vidéki városai még előbbre vannak, és mivel eljárások a mi körülményeink szerint sem kivihetetlen, azt mint követésre méltó példát itt megérintem. A járda ott az utca-kövezettől már az anyag által is eltér, eltér továbbá az anyag rakásának módja, és végre azáltal, hogy egy kis lépcsőnyi magassággal kiemelkedik az általános kövezetből. Az anyag legtöbbször olyan, hogy kocsi-ut kövezésre gyenge volna, azaz homokkő vagy mészkő, melyből azonban egész táblák vétetnek, s olykor egy-egy ily tábla az egész járda szélességét befogja, leggyakrabban azonban szegélykő is használtatik, s ez meg a fal között vannak a táblák helyezve. A szegélykő, függélyes oldala

egyszersmind az utcái viz levezetésére szolgáló csatorna meredek partja szemközt az ellenkezővel, melyet az utcái kövezet szelíd lejtje képez. A járdá ezen rakás módja kétségtelen előnyökkel bír a miénk felett, mert a széles kőtáblákon sokkal kellemesebb járni mint a koczkákon, de másodszor az emelkedettség tökéletesen biztosít azon kelletlenség ellen, melylyel a járdát olyan czélokra is bitorolják, melyekre az csinálva nincs, így például míg nálunk a szekér csakugy reá megy a járdára, a targonczás csakugy igénybe veszi mint a kövezet egyéb részeit, a külföld említtem városaiban, ha egyszer a járdára jutottam, biztos vagyok benne, hogy azon sem targonczás, sem bérkocsis, sem egyéb bármi néven nevezendő jármű nem háborgat. Ezen biztosság igen jól csik úgy az embernek, mind a ház falának és a bolt kirakatoknak, melyeket ezen esetben tisztábban is tarthatni. Nagy táblában kapható köanyag Budapest közelében nem hiányzik, ilyen többi közt

1) azon mészmárga, mely Buda igen sok helyén jön elő, s ámbár néhány helyen kisebb a szilárdsága mint kívánatos, de több helyen a kellő tulajdonságokkal bíró féleségűek is találatnának. Egyéb lelhelyeken kívül említendő : a Gellérthegy északi oldala, a Nagy-Svábhegy déli és keleti része, hol több apró bánya is van nyitva, s a szőlőkben hol lépcsőnek, hol a határvonalak vagy vizcsatornák kirakására fordítatik.

2) Sokkal jobb minőségű táblás-követ szolgáltatna, például az Üröm határában levő nummulitmész (Plattenbruch), mely e czélra felséges anyagot nyujtana. A bánya meg van nyitva, s e remek táblákból a borsajtóhoz készítenek táblákat. Innen négyszeg ölnyi, sőt nagyobb táblákat akaratumk szerinti vastagságban kapni, éppen nem járna nehézséggel. Vác határában a Naszál délkeleti oldalán szintén van igen szép nummulitmész szabályos rétegekben elválva, miből koczkákat is kezdtek faragni, *) melyek mind szépek, mind tartósak lettek volna oly helyeken, hol erős mechanikai koptatásnak nem lennének kitéve. A meglepő rétegeességnél fogva az ottani köfejtők, hogy a többi köbánya anyagától megkülönböztessék, „p á d i m e n t o m k ö n e k“ nevezik.

3) A vízsegrádi trachyt-csoport több helyen szintén szolgáltatna táblákat, mert helyenként a trachyt ilyen elválással bír, ámbár ezen táblák nem a legtartósabbak volnának.

4) Alkalmilag egyéb még nem nevezett közelpontokon is kaphatnánk táblákat kis utánjárással, így Buda környékén egy fiatalabb homokképlet van, melyből Budakeszin köszörűkövet is hasítanak, más több ponton nem is használják; vannak a kis-czelli mésztuff-képletben is olykor egyes rétegek, melyek táblákat szolgáltatathatnának, Ó-Buda hegyeiben szintén vannak

*) Tervben volt itt a vácsi fegyenczeket foglalkoztatni, de abba maradt.

szép táblájú kávé-barna márga rétegek, melyeket midőn egykor az iparegylet jutalmat irt ki egy az országban feltalálendő lithographiai köre, pályázóként léptettek fel stb.

Az anyag tehát nem hiányzik, de másrészt nagyon valószínű, hogy kevesebbe kerülne, mint a mostani járda, harmadszor tartósabb volna, és úgy javításra ritkábban volna szükség, nincs egyéb hátra mint annak megkezdését ajánlani, legalább is oly helyeken, hol eddig járda nem volt, mint például az akadémia épülete, meg az a fölött készülő házcsoport körül, hogy így a gyakorlati előnyt mindenki szem előtt látván, kedvet kapjon egyéb helyekre is átvinni, legalább azon helyekre, a hol a szükség beállott a régi járdát újjal cserélni fel. Sietek még hozzá tenni, hogy az itt elősorolt táblák mind olyan tulajdonságúak, hogy a koptatás által érdekességüket nem veszítik el, s így azon kellemetlenséget nem tapasztalnók rajtok mint a márványon, hogy nedves állapotban vagy télen veszedelmes volna rajta járni.

Szűk utczában nem, de szélesekben mindenesetre kívánatos volna ilyen emelt járdával bírni, s azon sok kísérlet után, melyet különösen Páris tett az utca-kövezetben, ezen megállapodást a járdakészítésben, mint önként szóló bizonyosságát annak, hogy annál jobbat jelenleg nem bírnak feltalálni, mint sok tanulmány s pénz-áldozat eredményét méltó volna elfogadni, miután az kevesebbe kerülne az egyeseknek, s nagyobb kényelmére és biztonságára volna a közönségnek. Bécsben a Sz.-István temploma homlokzatával szemközt szintén meg van már kezdve ezen neme a kövezésnek, ámbár az utánzás alakra nézve gyenge, anyagra nézve pedig pazar, mert ugyanazon gránitból van, melyből Bécs legszobb monumentumainak talpzata.

Az utcai kövezet. — A mindenféle szabálytalan alakú köveli kirakás idejét lejárnak tekintvén, csupán a faragott kövekkeli munkára vagyok itt tekintettel. Trachytunk mállás által is, de koptatás által is vesztvén részeiből, két szempontból volna védendő.

A mi a mállást illeti, ez lényegével függ össze, itt tehát egyebet nem tehetni, mint meghatározni, hogy több trachyt közül melyik féleség mállik leglassabban. Általában mondhatni, hogy mentől tömöttebb s üvegeesebb természetű, így például a most használtak között a vízsegrádi és apátkúti kevesebbé mállik, mint a bogdányi vagy szobbi, legtöbbet pedig a dömösi ígér. A bányánál vizsgálva könnyen meggyőződhetünk, hogy a trachyt friss töretben vagy mélyen a fölülettől egészen más kinézésű mint a fölületen; de viszont a friss töret is elváltozik több idő múlva a légbeliek azon hatásánál fogva, melynek összeségét mállásnak mondjuk, s a melynek tulajdonítandó például, hogy a közet bizonyos kéreggel huzódik be, élei csúcsán meggömbölyödnek, a trachytnál nem ritka eset, hogy valamely szögletes darab

gömbbé válik, a változás e neme egyaránt hatván be a középpont felé; a mállási kérgek fokonként lehullanak, s így egyéb, mint gömbalak, nem is lehet az eredmény. Még sokkal inkább gyorsabban megy véghez ez elváltozás, ha a trachyt kövezetre van használva, mert itt a nem málló anyag is elkopna az erős surlódás által, melyet a rajta vonszolt terhek nyomása és karczolása okoz, és mivel a mállás ellen egyebet, mint mondottam, tenni nem lehet, a koptatás hatását kellene lehetőleg alászállítani, s erről szabadjon véleményemet kifejezni.

Pest homokra van építve, melynek vastagsága néhány lábtól egész 45-ig tart, s csak ezen változó mélységben terül el alatta a hullámos felületű tőmött (*miocen*) agyag. A kövezet almánya nem egyéb mint homok, tehát egy olyan anyag, mely egyenetlenül enged, innét ha az ujonnan készült kövezet még oly tökélyes sikot képezne is, ott mélyedésök igen könnyen állhatnak elő, s mihelyt egy koczka besüllyedt, a közellevők romlása sokszorosítva van. Ezen tán úgy lehetne segíteni, ha előbb szilárdabb alapra tenék, például olcsó kötőablákra, vagy szabálytalan kődarabokra, melyek mint bányahulladékok bizonyosan nem sokba kerülnének. Technikusaink majd tudnának itt segíteni, ha az ügy lendületet kapna, pedig hogy itt változást tenni érdemes volna, alig tagadhatni, mert utca-kövezetünk nem tartós, hamar megromlik, a sok igazítás sok pénzbe kerül, mi által megvonatik az alkalom és lehetőség a város oly részeit is kövezni, melyek sirva várják az újabb kövezést, végre a közönségre nézve is alkalmatlan az utca fél minduntalan ismétlődő elzárása.

A mackadamizált utak. — Egyike azon nyerceményeknek, melyekre úgy Párisban, mint Londonban reá jöttek az, hogy téreken és széles utcákon az apró kövecscseli kirakás sokkal előnyösebb mint a kövezés. Ha eleinte tán több is kerül, de utóbb jutányosbnak tűnik ki mint a kövezés, a mit megkíván az a pontos gondviselés, mi e háromban öszpontosul: a legkisebb kátyú betöltése, szorgos öntözés és a porladék eltávolítása. A közönségre nézve sokszoros az előny, míg a kövezeten a kocsik zaja roppant nagy, a kövecselten úton, ugy szólván semmi, ha az ember kövezetről egy ilyen kövecses útra megy kocsin, szintén jól érezi magát. Páris egy nevezetes utcáján egy feltűnő eredménye az lett a mackadamizálásnak, hogy a ház-jövedelem fellebb rugott, mert míg azelőtt az emeletek az utcai robus miatt remegtek, egy kissé ideges egyén ki sem állhatta, a kövecselten út visszahozta a csendet, s a lakások igen kapósak lettek. — Hogy magára a szekérre nézve is előnyös az erős rázkódtatás nélküli járhatás, önként értetik.

Téreinke s utcáink legszélesbjeire ezt valóban ajánlhatni.

Azonban a mi eddig készült ezen mód szerint, nem mindig felelt meg a célznak, először nem : mert rosszul volt az anyag megválasztva, másodsor nem : mivel nem volt kellő szilárdsággal készítve.

Az eddig főleg Budán használt kövecsek nummulitmész, dolomit és a tömött liasmész, mind a három, de különösen a dolomit igen rossz anyag, mert kis nyomásnak sem áll ellen, karczolás által könnyen porlik, és pora legkevésbé sem áll össze, hanem a legkisebb szélnek parancsára nagy mennyiségben felszál s nagy kellemetlenséget idéz elő; másodsor nem felelt meg a célznak, mert a laza homokra volt hordva minden köalap vagy kő oldalgát nélkül, tehát a koczik szétnyomták, s a homok újra elötűnt. —

Anyagra nézve igen nagyon ajánlhatni a basaltot, de mivel az mindeddig kellőleg bányászva nincs, bennünket legkészebben talál a trachyt. A bányáknál roppant gorczok vannak meggyülve, minek pusztá eltakarítása is sokba kerül, de ha azt értékitni lehetne, mind a két fél nyerne általa : a bányatulajdonos, ki ezáltal a bányájánál tért nyer, s az út maga elől nem zárja el, másrészt a vevő, ki olcsóbb anyagot kap, mintha azt külön kellene töretni. A trachyt elég keménységgel és szívóssággal bír, hogy a kellő ellentállást szolgáltatassa, elmállása által agyagot ad, mi nem idéz elő sok port, sőt ellenkezőleg a még könek maradt részeket mintegy cement magába gyúrja és tartósan kap róna felületet. A trachyt köz a nummulitmészből keverni keveset (vagy egy negyedrészt) nem árthat, de a dolomit még itt is kizárandó.

Egy vetélytársa a trachytkövecznek a negyedkori kavics Pest környékén, melyben elmállott trachyt van quarcz-féle hömpölyök és homok társaságában. A trachytból lett anyag ezen kemény körészeket leköti, s azok begyurva nagy nyomást kiállanak, koptatást pedig alig szenvednek, mert keménységök minden oly anyag keménységénél nagyobb, mely velök érintkezésbe jön.

Mindent összevonva a visszapillantás a következő :

1) Járdákra táblák volnának használandók akár egész szélességben akár szegélykövel, s erre az ürömi nummulitmész a legajánlatosabb. A járda széle egy lépcsőnyivel felemelendő, s ezen emelvény enyhébe az utcai csatorna vonal helyezendő.

Csekélyebb koptatású és hűvösebb helyekre az asphalt sem volna mellőzendő.

2) Keresztútakra vagy szűkutczákra trachyt-koczkák. A mi geographiai s geologiai viszonyaink nem engedik a gránitot használni, de a trachyt sem áll sokkal alább, azzal beérhetjük, míg nagyobb lendületet nyervén az ügy, még majd jobbfeleségeket is fognak felkutatni. A trachy elmállása által képződött por és sár Pest környékének talapára igen jó ásványtrágya gya-

nánt használható, mert éppen ezen alkatrészekben szűkülöködik. A söpredék tehát termékenyítő anyag is, míg a mészkövek pora a mi földeinkre éppen nem kell.

3) Széles utczákon vagy téreken míg a járda a főnebb említett módon készülne, a járdák közti részre töreccses (mackadamizált) kövezet ajánlandó. Londonban ennek táblás kövekből készítenek alapot, s erre jönnek a törecek. Anyagul 1-ör a trachyt ajánlandó annál inkább, minthogy a hulladék a koczkák készítésénél úgy is halmokra gyűl, 2-ik a negyedkori kavics, mely trachythömpölyöket szintén tartalmaz nagy mennyiségben.