

```

'6250' 11 ***** * ALUM t NYUM* ***** f
6260 DATA 00,01,00,02,02,00,00,02,02,00,00,01,00,02,00,00,01,02,00,00,01,02,02:
6270 DATA 04,04,00,00,00,02,02,01,00,00,00,01,02,02,02,01,00,00,00,03,01,02,02
6280 DATA 04,04,04,01,01,01,00,01,02,03,02,02,00,00,00,01,00,00,02,02,02,00,00
6290 DATA 00,03,00,00
6300 f ***** StLLSYUM* *****
6310 DATA 08,03,08,03,02,00,00,01,01,02,00,00,00,00,02,00,00,01,01,03,03,03,01
6320 DATA 05,02,01,01,01,08,03,00,02,00,00,02,02,02,04,02,02,00,00,03,03,03,01
6330 DATA 05,02,02,03,01,03,00,03,03,03,04,03,01,00,02,03,00,01,01,00,03,04,08
6340 DATA 01,03,00,00

6360 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6370 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6380 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6390 DATA 00,00,00,00
6400 f ***** POTASYUM ***** *
6410 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,01,00,00
6420 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,01,01,00,00
6430 DATA 00,00,00,01,00,01,00,01,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6440 DATA 00,00,00,00
6450 ' ***** KALSİ YUM! ***** i
6460 DATA 00,00,02,00,01,01,01,00,00,00,00,00,00,01,00,01,01,00,00,00,02,,00,00,00
6470 DATA 00,00,00,00,00,00,03,00,01,00,00,00,00,00,01,01,00,00,00,00,00,00,00,00
6480 DATA 00,00,01,00,00,00,00,00,00,02,02,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,02
6490 DATA 01,02,00,00
g 5 0 0 ' ***** <p>jTANYUM* ***** *
6510 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6520 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6530 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6540 DATA 00,00,00,00
g C, Ç Q ! ***** y ROM *****
6560 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6570 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6580 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6590 DATA 00,00,00,00
6600 ' ***** MANGAN ***** 1
6610 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6620 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6620 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6640 DATA 00,00,00,00
66 5 0 ' ***** "DEMİR ***** 11
6660 DATA 00,00,00,03,00,01,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,03,03,05,01
6670 DATA 02,01,01,02,00,00,00,00,01,02,01,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6680 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
6690 DATA 00,00,00,00
6700' 1f ***** * MİNERAL SİMGELERİ ***** '
6710 DATA "Anth", "Alb ", "Act ", "Aim ", "An ", "Ank ", "Arg n", "ASil"., "And ", "Ant '
6720 DATA "Bru ", "Boeh", "Cc ", "Cor n.", "Diop"., "Dol "., "Dias", "Dis ", "Ens "., "Epi '
6730 DATA "FBio", "Fchl", "FChd", "FCrd", "FStu", irFs ", "Fay n", "For ", "Glau", "Grs '
6740 DATA "Gib ", "Hed ", "Hein ", "Um ", "Jad ", "Kaol", "Law ", "Laura 1", "Leuc", "Liz r
6750 DATA "Mag ", "Man "., "Mus ", "MBio", "Mchl", "MChd", "MCrd", nMStu", "Mar n", nMic '
6760 DATA "Neph", "Ortli"., "Per ", "Phlg", "Prelv", "Pump", "Pyp ", "Pyr ", "Q ", "Rut r
6770 DATA "Ser "., "San ", "Sid ", "Sph ", "Sill", r "Spn ri", "Sps ", "Tc ", "Tre f", "Wol '
6780 DATA "Zoi ", "H2O ", "CO2 "
6790 > ***** * BİLEŞENLER ***** *
6800 DATA "H2O", nCO2 t1, "Na2O", "MgO", "Al2O3", "SiO2", BP2O5 "., "K2O", "CaO", "TiO2"
6810 DATA "Cr2O3", "MnO", "FeO"

```



Ek-2. Sistemim önerilen'program ile hesaplanmış tepkimeleri ve temel elemanları. •

Appendix-2. Reactions, and essential parameters of the system solved by the suggested computer programme..

\* \* \* \* \*

# ANA SİSTEM

\* \* \* \* \* sfc \* \* \* \* \*

TARİH : 01-12-1980

SAAT : 14:14:57

## FAZLAR

## BİLEŞENLER

(Q ) Quartz	SiO <sub>2</sub>	. MgO
(Mchl) Mg-Chlorite	Mg <sub>5</sub> Al <sub>2</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>8</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
(Zoi ) Zoisite	Ca <sub>2</sub> Al <sub>3</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>12</sub> (OH)	SiO <sub>2</sub>
(Dlop} Diopside	CaMgSi <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	CaO
(Tre ) Tremolite	Ca <sub>2</sub> Mg <sub>5</sub> Si <sub>8</sub> O <sub>22</sub> (OH) <sub>2</sub>	
(Dol j. Dolomite	CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
(Cc ) Calcite	CaCO <sub>3</sub>	

### \* ANA SİSTEMİN FAZ, BİLEŞEN VE SERBESTLİK DERECESESİ \*

\* - • P (Faz) \_\_\_\_\_ : 7  
C (Bileşen) \_\_\_\_\_ : 4  
F (Serbestlik) ... : -1 •

### \*\* ANA SİSTEMDE BULUNMASI GEREKEN ELEMANLAR «

- \* ) Sistemdeki toplam faz sayısı ..... : 7 "
- \* ) Sistemdeki değişmez nokta ve alt sistem sayısı ..... : 7
- \* ) Sistemdeki farklı eğime sahip tek •değişkenli eğri ve tepkime sayısı ..... : 21
- \* ) Sistemdeki her eğri üzerinde bulunması gereken değişmez nokta sayısı ..... : " 2

### \*\* HER BİR ALT SİSTEMDE BULUNMASI GEREKEN ELEMANLAR \*"

- \* ) Alt sistemlerdeki değişmez nokta sayısı ... : 1
- \* ) Her bir alt sistemdeki farklı eğime. sahip tek değişkenli eğri, iki •değişkenli alan ve tepkime sayısı ..... : 6:
- \* ) Her bir alt sistemdeki iki •değişkenli alanlar içerisindeki birbirinden farklı toplam, parajenez sayısı ..... : 15
- \* ) Alt sistemlerin değişmez noktalarındaki faz sayısı ..... : - 6
- \* ) Alt sistemlerdeki eğriler üzerinde bulunması gereken faz sayısı ..... : 5
- . \* } Alt sistemlerdeki iki •değişkenli alanlar içerisinde yer alan parajenezlerin. • içerdigi -faz sayısı ..... \* : 4

\*\*\* ALT SİSTEMLERİM ÇÖZÜMÜ \*\*\*

I. ALT TOPLULUK [Q ]

- 1 -(MChl) Tre + 3 Cc → 4 Diop+ Dol + H2O + CO2
- 1 -(Zoi ) Tre + 3 Cc → 4 Diop+ Dol + H2O + CO2
- 2 -(Diop) ie Zoi + 3 Tre + 105 Dol +85 H2O → 24 HChl+ 143 Cc + 67 CO2
- 3 -(Tre ) 4 Zoi + 3 Diop+ 27 Dol + 22H2O → 6 MChl+ 38 Cc + 16 CO2
- 4 -(Dol ) 4 Zoi + 27 Tre + 43 Cc → 6 MChl+ 105 Diop+ 5 H2O + 43 CO2
- 5 -(Cc ) 12 Zoi + 38 Tre + 43 Dol + 28 H2O → 18 MChl+ 143 Diop+ 86 CO2

II. ALT TOPLULUK [MChl]

- 1 -(Q ) Tre + 3 Cc → 4 Diop+ Dol + H2O + CO2  
(Zoi ) ' 'Absolutely indi ECerent phase\*• konumunda
- 6 -(Diop} Tre + 3 Cc + 7 CO2 → 8 Q + 5 Dol + H2O
- 7 -(Tre ) 2 Q + Dol → Diop+ 2 CO2
- 8 -(Dol ) 2 Q + Tre +3 Cc → 5 Diop+ H2O +3 CO2
- 7 -(Cc ) 2 Q + Dol → Diop+ 2 CO2

III. ALT TOPLULUK [Zoi ]

- 1 -(Q ) Tre + 3 Cc → 4 Diop+ Dol + H2O + CO2  
(MChl) "Absolutely indifferent phase" konumunda
- 6 -(Diop) Tre + 3 Cc + 7 CO2 → 8 Q + 5 Dol + H2O
- 7 -(Tre ) 2 Q + Dol → Diop+ 2 CO2
- 8 -(Dol ) 2Q + Tre + 3 Cc → 5 Diop+ H2O + 3 CO2
- 7 -(Cc .) 2 Q + Dol → Diop+ 2 CO2

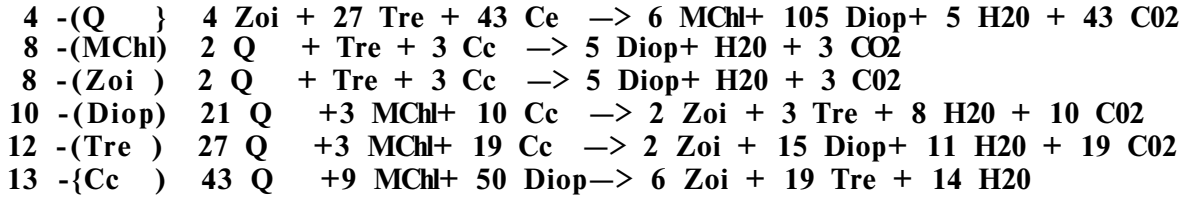
IV. ALT TOPLULUK tDiop]

- 2 -(Q ) 16 Zoi + 3 Tre + 105 Dol + 85 H2Q → 24 MChl+ 143 Cc + 67 CO2
- 6 -(MChl) Tre + 3 Cc + 7 CO2 → 8 Q +• 5 Doi + H2O . ;;
- 6 -(Zoi ) Tre + 3 Cc + 7 CO2 → 8 Q + 5 Dol'+ H2O'
- 9 -(Tre ) 3 Q +2 Zoi + 15 Dol + 11 H2O → 3 MChl+ 19 Cc + 11 CO2
- 10 -(Dol ) 21 Q +3 MChl+ 10 Cc ' → 2 Zoi + 3 Tre + 8 H2O + 10 CO2
- 11 -(Cc ) 143 Q + 9 MChl+ 50 Dol → 6 Zoi + 19 Tre + 14 H2O + 100 CO2

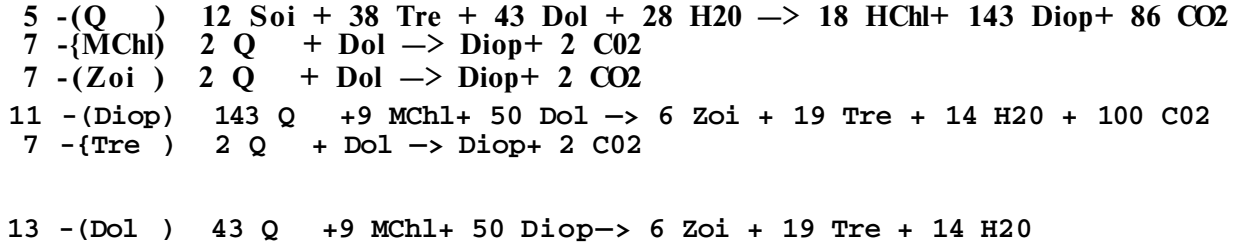
V. ALT TOPLULUK [Tre )

- 3 -(Q ) 4 Zoi + 3 Diop+ 27 Dol + 22 H2O → 6 MChl+ 38 Cc + 16 CO2
- 7 -(MChl) 2Q + Dol → Diop+ 2 CO2
- 7 -(Zoi ) 2 Q + Dol → Diop+ 2 CO2
- 9 -(Diop) 3 Q +2 Zoi + 15 Dol + 11 H2O → 3 HChl+ 19 Cc + 11 CO2
- 12 -(Dol ) 27 Q +3 HChl+ 19 Cc → 2 Zoi + 15 Diop+ 11 H2O + 19 CO2
- 7 -(Cc ) 2 Q + Dol → Diop+ 2 CO2

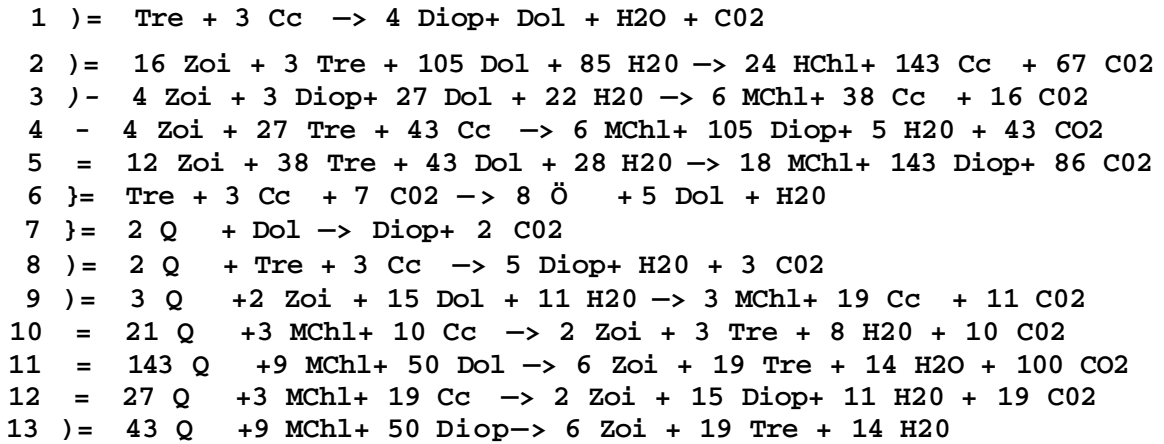
VI. ALT TOPLULUK [Dol ]



VII. ALT TOPLULUK [Ce ]



**\*\* ANA SİSTEMDEKİ BİRBİRİNDEN FARKLI TOPLAM TEPKİMELER \*\***



**SİSTEMDEKİ TEK DEĞİŞKENLİ EĞRİ VE TEPKİME SAYISINDAKİ  
AZALMALAR SOYSUZLAŞMALARDAN KAYNAKLANMAKTADIR.**

## JEOTEKNİK HİZMETLERDE JEOLOJİ ve İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ İŞBİRLİĞİ\*

Unsal SOYGÜR

Gazi Üniversitesi, Müh-Mim. Fakültesi, İnşaat Müh. Böl., ANKARA

İnşaat mühendisliğinin uğraş alanına giren hiçbir konu,, İnşaat: Mühendisinin projelendirip yarattığı hiçbir yapı yoktur ki doğrudan zeminle ilişkide olmasın.

Bu cümle, jeoteknisyen bir İnşaat Mühendisine ait bir cümle olarak alınıp; "Her uzmanlık dalında bilim adamı veya mühendis, kendi, uzmanlık konusunun çok. önemli olduğunu, ve eğitim-öğretim, programlarında bu konunun ağırlık kazanması, gerektiğini, savunur" genel yargısına ithal edilmemelidir.

Yer çekimi ivmesi vardır ve bu ivme ağırlık denem kuvveti yaratmaktadır., Hiçbir yapı gökte asılı olmadığı ve olamayacağı veya yerçekimi alanı henüz yalıtılmadığı için, bütün yapılar, bir yerde zemin arakesitine sahip olmaya, üstlendikleri tüm kuvvetleri ve zati ağırlıklarını, nihai yapı. genel tanımına giren yapı elemanları aracılığı ile zemine aktarmak 'zorundadırlar.

Bu ifadede; "YAPı" sözcüğü ile, ""Karada ve Suda, bayındırlık ve iskan amacıyla kurulan, köprü,, yol, 'tünel, baraj, bina vb., tüm tesisler ile bunların yeraltı ve yerüstü inşaatları" kastedilmiştir.

Geniş anlamıyla, ele alındığında her yapı,, sükunetteki 'yan. mekân, olarak nitelendirilebilecek (Endojen ve Exojen jeodinamik proseslerin 'kısa süreli işlemlerde dışlanması varsayımı) zemine bir tecaüvüz, zeminde» o zamana kadar' ve o zaman dilimi, için var olan. dengenin, bozulup yeniden tesisini gerektiren, bir dış müdahaledir.,

Bu tecavüz,, dengeyi bozulup yeniden tesise mecbur kılan bu dış müdahale, amacı ne olursa olsun bir bina, 'bir köprü,, bir baraj,, bir yol, bir pist,, bir tünel, bir galeri» bir yeraltı yapısı veya bunlardan herhangi birinin yapımını mümkün kılacak, dar-derin veya geniş-derin bir kazı ile böyle bir kazının farklı teknikteki, iksası olabilir..

Bir taraftan örneklenen yapıların tümündeki boyutsal ve kitlesel büyüme ile buna bağb olarak kuvvetlerdeki artım,, öte yandan da, yapı yeri olarak kullanılacak saha seçeneklerinde» artan nüfus - küçülen dünya» ilişkisi ile ister istemez ortaya çıkan kısıtlanma, yapının veya yapısal müdahalenin zeminde yarattığı rahatsızlıkları artırmakta, bir başka deyişle, inşaat mühendisinin zemine bağımlı sorunları kalitatif ve kantitatif olarak hızla artmaktadır.,

Gittikçe kıtlaşan. yerleşim alanlarındaki hızlı kentleşme» kentleşmenin, ekonomik nedenli düşeye dönüşümü, yani düşey kentleşme., kent tabanında., ikinci,, yeni bir kent görünümü oluşturan, kent alt yapısı, akarsularda hemen her kadamedeki potansiyelin rasyonel kullanılması zorunluluğu, ulaşımın maksimum hız, optimum enerji tüketimli hatlar üzerine aktarılması zarureti,, "kent içi ve kent dışı değişik amaçlı ve değişik boyutlu tünel ve galerilere artan talep; hemen her .tür zeminin yapılaşmaya açılmasını beraberinde getirmekte, bunlara ilaveten açık. ve kapalı kazıların gittikçe artan boyutlu, iksa. ve kalıcı yapım teknikleri,, güncel uğraşların büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bütün bu problemlerde Zemin; -

- Tüm yapıların yer aldığı nihai yan mekan
- Bazı yapıların geçici veya sürekli yükü
- Bazı yapıların da doğrudan kendisi

olarak karşımıza çıkmakta ve inşaat Mühendisliğinde yerleşmiş sınıflandırma, tekniği ile Ek 1 de özetlenen problemleri, sergilemektedir. Biletteki bu problemler,, çok kez ve. hatta daima, birlikte ve iç içedirler.

Bu. problemlerin çözümünde genellikle değişmez nialzeme özellikleri, yaklaşımından hareket edilmekte;

- Kırılma, problemleri piastite teorisi
- Defermasyon problemleri elastisite teorisi

ile ele alınmakta, ve İzotrop-homojen ortam idealizasydnuna gidilmektedir.,. Bütün bunların geçerlikleri ve olaya uygunluk oranları her problem için ayrı ayrı irdelemeyi, araştırmayı zorunlu kılmaktadır.

Klasik anlamıyla Zemin, bir dane yığındır... Bu yanıla Zemin Mekaniği de dane yığını fiziği ve. üç fazlı sistem mekaniği ana. kümesinin içinde, yer almaktadır.,. Ne varla özellikleri sabit olmayan 'bu dane yığınının,, her defa ve yeniden, zemin fiziği yaklaşımı, ile kontrol altında tutulması gerekmektedir,

"Yaşadığımız yüzyılın son yarısında, kuramsal ve uygulamalı bilim dalları arasındaki ilişkiler sıkışmış ve sağlıklı kararların aöcak birkaç bilim dalını ilgilendiren ortaklaşa çalışmalar, başka bir deyişle, Disiplinlerarası çalışmalarla alınabileceği anlaşılmuştur'." (Dr. E. Yüzer)

(\* ) TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası tarafından, Ankara'da düzenlenen 42. Türkiye Jeoloji Kurultayında tebliğ olarak sunulmuştur..

1948 yılında Hollanda'da toplanan. "Zemin Mekaniği ve Temel Mühendisliği 2. Beynelmillel Kon.gres.rnde, "jeoteknik" teriminin kullanılmaya, başlaması ve Derneğin Yayın Organının "Geotechnique" adını alışı bunun en güzel, örneğidir.

Bugün- Zemin Mekaniği-Kaya Mekaniği-Mühendislik Jeolojisi yan bilim ve uzmanlık dalları olarak sürüyorsa da, böyle bir ayırımın, faydalı olduğuna inananların sayısında artış olduğunu söylemek, artık, olanaksızdır." (Dr.,A.Önalp)

Türkçe- literatür ve ders- notlarında sık rastlandığı gibi» jeotekniği, genel anlamda,, "Mühendislik Jeolojisi" veya "Kantitatif Mühendislik Jeolojisi" ile özdeşleştirmeye kalkmak doğru olmayacağı gibi, "Zemin Mekaniği ile ilgili türlü işlem ve usullerin anlatımıdır" tanımına hapsedmek de mümkün değildir... Hele bazı Türkçe literatürde, Uygulamalı Jeolojinin bir bileşeni olarak» Mühendislik Jeolojisi başlığı altında, Kaya Mekaniğini de bünyeye alan. içeriklemeli tanımlamaya katılmak hiç mümkün değildir.

"Jeoteknik; Zemin Mekaniği-Kaya Mekaniği-Mühendislik Jeolojisi bilim dallarını birleştiren yolda, sayısal çözümlerin ağırlık kazandığı bir Anabilim Dalı olarak belirtmiştir." (Dr.A.Önalp)

Ve hatta bir adını daha ileri gidilip, zeminleri, kayaçların özel bir hali olarak düşünüp, Zemin Mekaniği, Kaya. Mekaniği konularını ayıran yapay girişim ve eğilime de son verilmelidir. Ama öte yandan da\* Dünyanın ve ülkemizin, birçok üniversitesinde İnşaat Mühendislerinin,, halâ, Kaya Mekaniği ile tanışılmadıkları gerçeği de anımsanmalıdır. Şekil 1'de inşaat ve Maden Mühendisliği'nde jeoteknik anabilim. dalı ve bileşenleri (Jeoteknik kümesi ve alt kümeleri) sunulmuştur. Şekil-1, 'hem. •verilmeye çalışılan ortak: tanımı sergilemekte, hem de bu makaleye konu olan 'işbirliğini görselleştirmeye çalışmaktadır.

Ek 1'de" özetlenen problem, sınıflandırması paralelinde Ek 3, 4'de şematize örnekler verilmiş, ZEMİN-TEMEL-YAPI üçlüsünün ortak ve müşterek davranışları sergilenmeye çalışılmış, bu. üçlünün ortak davranış ve karşılıklı etkileşimini bir bütün olarak ele alma ve irdeleme- zaruretine dikkat çekilmek: islenmiş lir... Bunun aksine bir yaklaşımın jeoteknik amacın dışında kalıp gerçeğe ters düşeceği açıktır.,

Ek 5, 6 ve 7'de, tebliğin, amacına paralel olarak: jeoteknik Anabilim Dalını oluşturan bilim dallarının ve bu dallardaki aşamaların kısaltılmış kronolojileri tablolanmış, işbirliğinin tarihi ve doğal doğuşu ve fakat, sakat ve amaca ulaşamayan gelişimine işaret edilmiştir.

USA da Uniform. Building Code Bölüm 28, İngiltere'de CP 2000 ve 2001, Kanada'da National Building Code of Canada ve Canadian Manual on Foundations Engineering,, Almanya'da; Geologische Landesämter ve DEGEBCV'nun kuruluşu, DIN 1054, DW 4020,, DIN 4021,, DIN 4017, DIN 4018, DIN 4019 ve DIN 4084 ile benzerlerinin yürürlüğe girişi,, "JEOTEKNİSYEN" kavramını yaratmış ve bu kavramdan hareketle, bugünkü ortak tanıma ulaşmıştır.

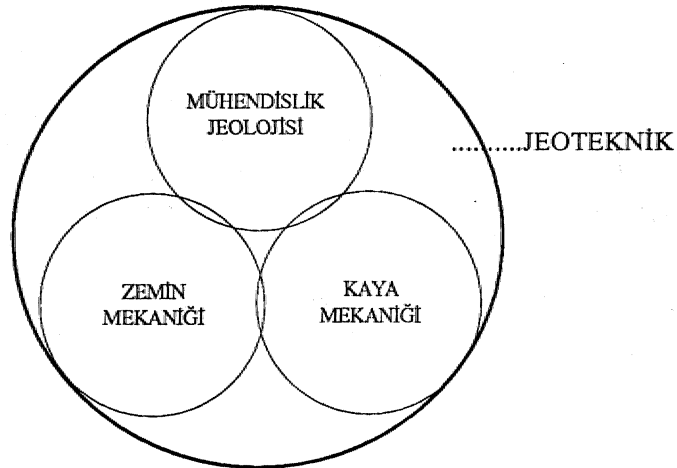
ZEMİN-TEMEL -YAPI üçlüsünün mutlaka birlikte ele alınması zarureti bir ara;

- Jeoloji Mühendisliği öğreniminde temel mühendislik derslerinin artırılarak mekanik; mukavemet ve yapı kültürünün oluşturulması

- İnşaat Mühendisliğinin Jeoteknik Anabilim' Dalında uzmanlaşanlara daha yoğun temel jeoloji ve uygulamalı jeoloji kültürü, aktarımı alternatiflerini tartışma gündemine getirmiş, ne varki,, en, sonunda akıl galip gelerek,, doğru yolun "İŞBİRLİĞİ" olduğu, GEOTEKNİK hizmet verecek ekiplerin, özellikle,, karmaşık ve soran yoğun, projelerde,

JEOLOJİ MÜHENDİSİ ve JEOTEKNİKTE UZMAN İNŞAAT MÜHENDİSİ ikilisinden oluşturulması gerektiği sonucuna varılmıştır, Ülkemizde, bulunduğumuz ekonomik, kotun doğal sonucu olarak; İŞBİRLİĞİ ve EKİP fikri her sahada, olduğu gibi, bu sahada da yenidir ve-çok özel konulara özgüdür.. İŞBİRLİĞİ fikri ve yaklaşımının karşısına, her iki taraftan da karşıt argümanlar çıkabilir. Ama ne denirse densin;

"Bir bölgenin, jeomorfolojisi ve jeolojik genel yapısından hareketle,, jeoteknik ilişkileri yakalamak,, yorumlamak ve bunlarla sürdürülecek 'çalışmanın kanavasını belirlemek,, getirdiği genetik düşünce sistemi gereği jeoloji mühendisine aittir." gerçeği yadsınamaz. Hele bu bölge jeolojik ve sismik yapısı. Türkiye gibi olan bir ülke ise.... Aynı şekilde,, jeofizikten. başlayıp,, jeofotograf Petrografi -Mineroloji ve belki paleontolojiye kadar hangi özel disiplinlere başvurmanın

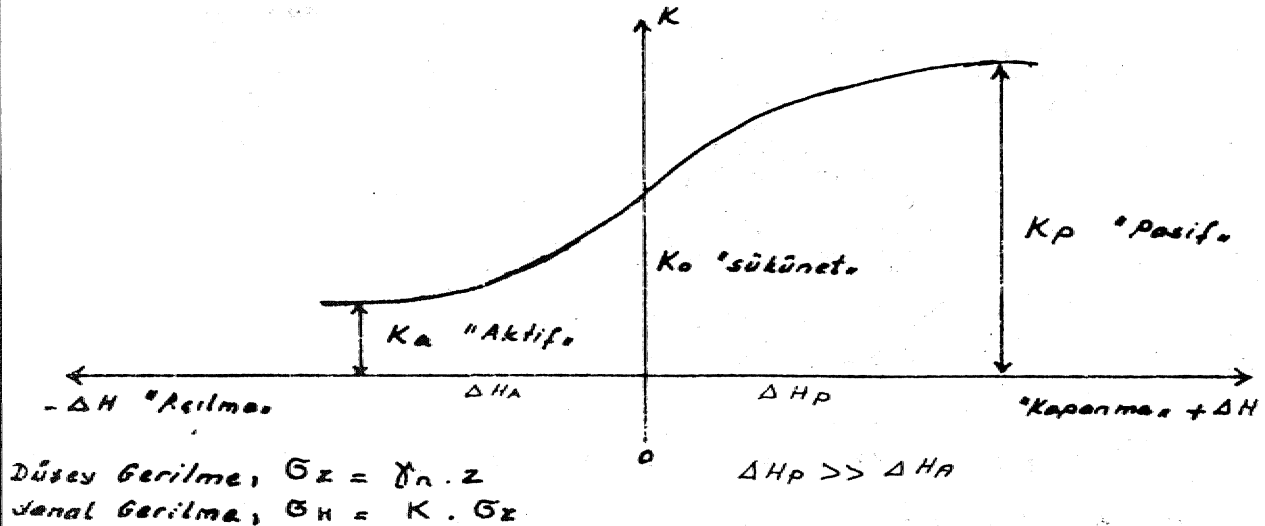


Şekil-1. inşaat ve. Maden Mühendisliğinde Jeoteknik Anabilim Dalı ve Bileşenleri (Jeoteknik kümesi ve Alt Kümeleri)

## ZEMİN MEKANİĞİNİN ÖNEMLİ PROBLEMLERİ

PROBLEM	OLAYA ÖZGÜ ZEMİN ÖZELLİKLERİ	
	MUKAVEMET ÖZELLİKLERİ	HİDROLİK ÖZELLİKLER
STABİLİTE (KARARLI DENGE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Şev ve yamaç stabilitesi kazı ve dolgularda kritik yükseklik</li> <li>-İstinad yapıları ve benzerlerine zemin yanal basıncı</li> <li>-Yanal basınç değeri ve dağılımının tesbiti</li> <li>-Taşıma gücü;Yüzeysel ve derin temellerde kayma direniminin aşılmasına dayalı zemin göçmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Akıntı kuvvetleri;Boşluk suyu basıncının şev stabilitesine etkisi</li> <li>Boşluk suyu basıncının İstinad yapılarına ve temel taşıma gücüne etkisi</li> </ul>
DEFORMASYON	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Toplam ve farklı tasmanların hesabı</li> <li>Yüzeysel ve derin temeller altında elastik ve plastik deformasyonlar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsolidasyon;Zeminin sıkışması,boşluk suyunun çıkışına bağlı olarak sıkışma zaman ilişkisi</li> </ul>
SU HAREKETLERİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Boşluk suyu basıncının kayma mukavemeti üzerindeki etkisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permeablite;Tabanda ve dolgu gövdelerinde sızıntı.</li> </ul>

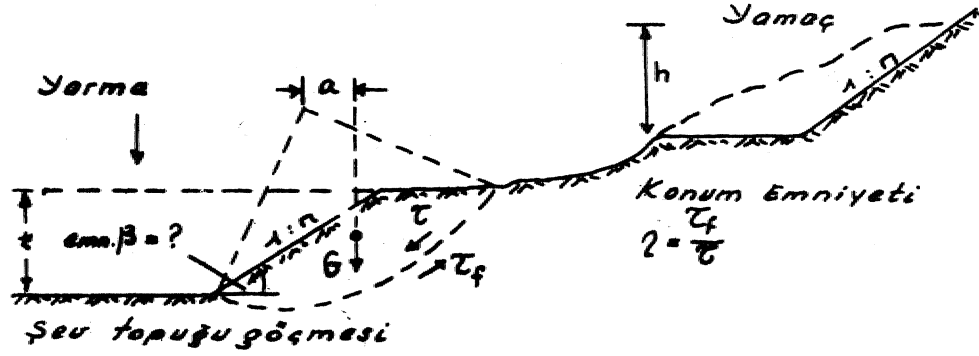
## ZEMİN YANAL BASINCININ OLUŞUMU VE DEĞERİNDE HAREKET YÖNÜ VE BÜYÜKLÜĞÜNÜN ROLÜ



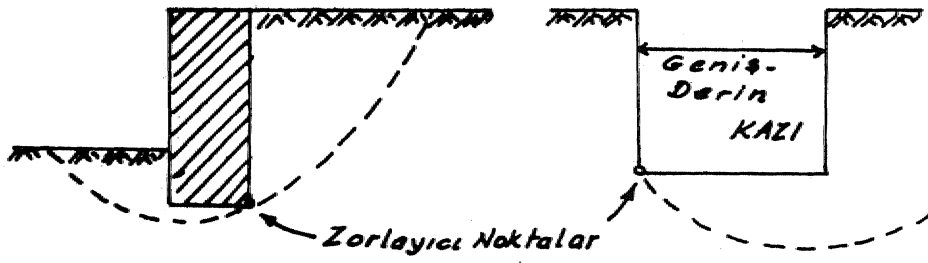


## 1. Stabilite

EK.2

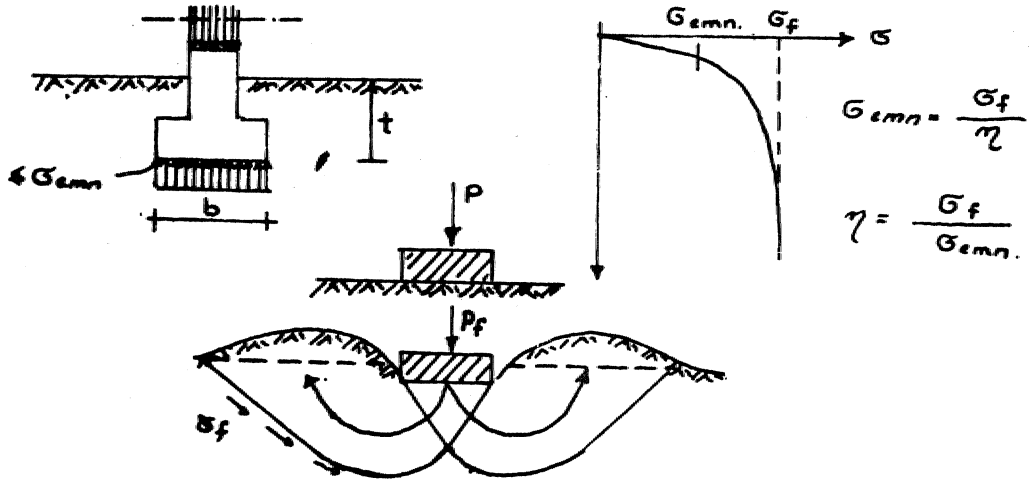


### İstinaç Yapısı



## 2. Bir temel tabanında zeminin taşıma gücü

"Temel tabanında statik zemin göçmesine karşı emniyet"



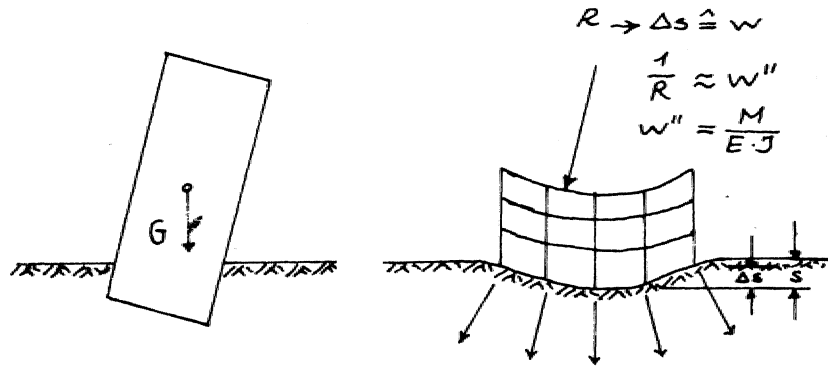
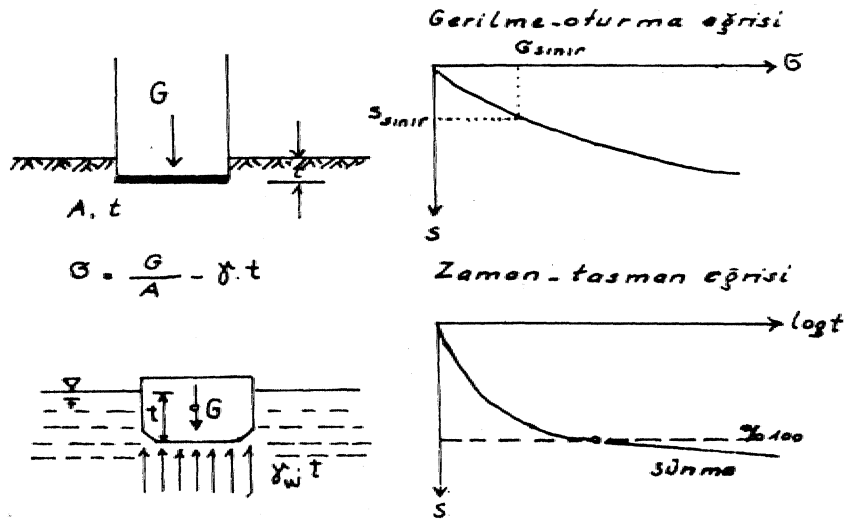
$$G_f = f(c, \phi, t, b, \text{şekil}), (N_c, N_t, N_b)$$

$$c, \phi = f(\text{Yüklleme hızı, süresi, drenaj şartları})$$

### 3. Deformasyon

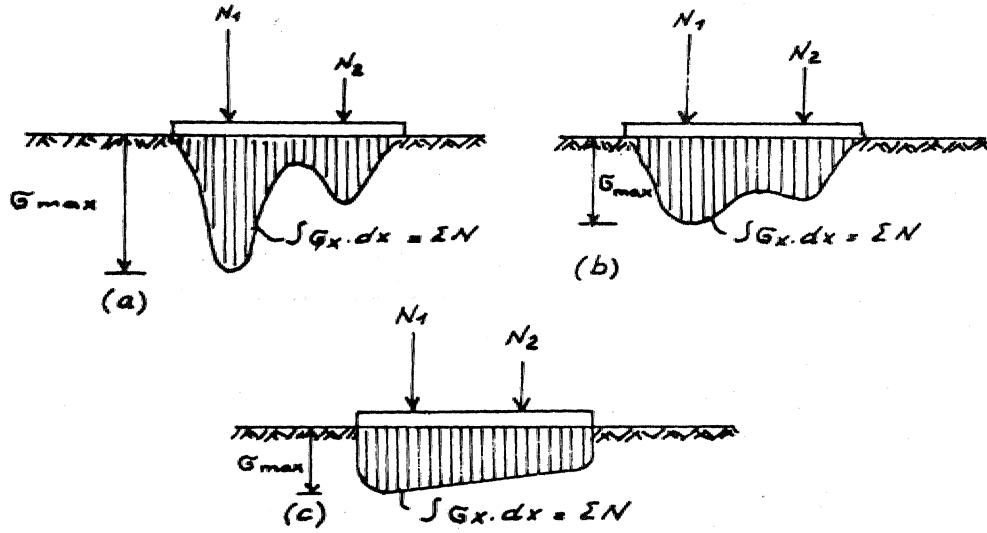
Tasmanlar ve tasman farkları

$$\Sigma s = ? , \Delta s = ? , \quad \begin{array}{l} \Sigma s \rightarrow \text{sınır} \\ \Delta s \rightarrow \text{emniyet} \end{array}$$



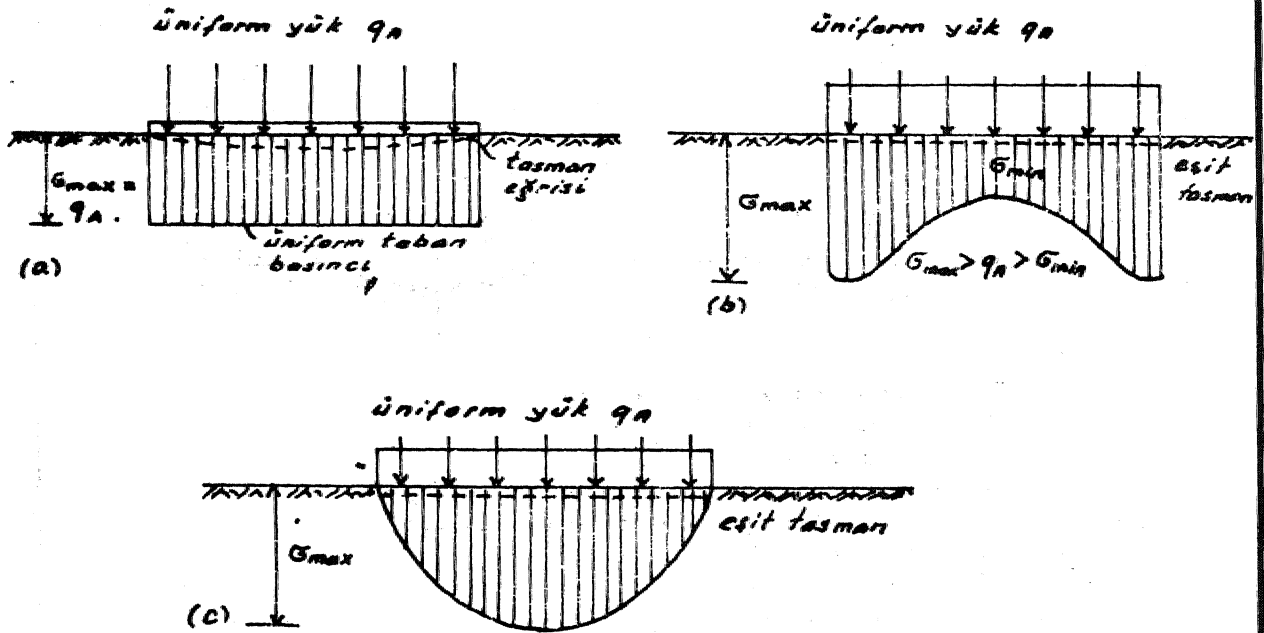
- Tasmana esas toplam yük
- Temel derinliği
- Yapı işlevi
- Zemin - temel - üstyapı rijidliği
- Üst yapı tasman farkı hassasiyeti
- Yapım hızı
- Yükleme hızı
- Tasman süresi

A. ZEMİN TIPİNİN TEMEL TABAN BASINCI DAĞILIMINA ETKİSİ



(a) Kaya , (b) Sert Zemin , (c) Yumuşak Zemin

B. TEMEL RİJİDLİĞİNİN TEMEL TABAN BASINCI DAĞILIMINA ETKİSİ



(a) Fleksibl temel (b) Kohesyonlu zeminde rijid temel  
(c) Ayrık doneli zeminde rijid temel

Ülkemizde "Zemin Hekanicî", "Temel İnşaat Mühendisliği" ve "Jeoloji mühendisliği" nin. fcebliş amacına paralel kısıltılmış KRONOLOJİSİ

Y I L	O L A Y	A Ç I K L A m A
1916-1925	K«TERZAGHİ'nin Robert Coliède ve İstanbul mühendislik Mektebinde yaptıkları çalışmalar ve verdiği dersler	Zemin.fiziğine dayalı Zemin Mekaniği ve killerde konsoli dasy on teorisinin doğuşu.
1934	Zemin.Mekaniği konusundaki ilk türkçe yayın	İstinadduvarları,tecrPbçleri Terzaghi'den Çeu»Peynircio?il
1938	İlk Zemin Mekaniği- Dersinin verilmeye başlaması	Uslü Umumiye-i inşaat dersi içinde(ilk lab» 20 m2)
1940-;941	Zemin Mekaniği ismi altında dersler' ve laboratuuar-	Dr•H»Peynircioğlu
1943	Zemin Mekaniği dalında ilk Prof*	Prof•Or•H.Peynircioğlu
1945	Arazi ve lab «.deneyi eri ne dayalı ilk temel etüdüleri	Ankara Uni» Fen Fak»Oinaşı veAm11ka.birkorop1eksi
1947	İTÜ de Zemin Mekaniği araştırma Kurumu'nun kuruluşu"	Peynircionlu+Acun+Kumbasar +f)rdemir vb»
1957	İTÜ İnş«Fak»Zemin Mekaniği kolunun açılması	Prof•Dr•H•Peynircioğlu
13 57	İnş«Faküitesi.7eminmekanî;in kolunda ilk "Müh#Jeol* "L»crsil	İTÜdeJeolojiMühendisliği'nin ilk olkutuışı
1961	İTÜ Maden Fakültesi bünyesinde "Jeoloji Müh» "Eiölümü	Jeoloji nüh»İçxeniminin ülke fpizde baş1.ayısı
1974	Zemin Mekaniği Örneği'nin kuruluşu	İTÜ bünyesinden teşebbüsle
1976	Zemin Mekaniği ve Temel Müh» Türk.Mi.11i.Knmit,g^îU11.m.U»st.	Müteşebbisler İTÜ +ODTÜ+ Boğaziçi Üni.+Karadeniz Üni»
1938	Uygulamada: Zemin Mekaniği Se inpozyüitifi	Prof»Dr•H»Peynircionluonuruna
1981	ZeminMekaniği ve- Tem! e i Müh» 1»Ulusal Kongresi	Düzenleyen Milli Komite
1987	Zemin Mekaniği.ve Temel Müh» 2»Ulusal .Kongre	Düzenleyen Milli Komite
1977	Mühendislik Jeolojisi Türk •• "i 1 1 i K o m i t e s i n i n k u r u l o ş u	Erguvan1x+Yüzer+E'roskay..+ Aklan +Koşar +Ayan +Ooyuran ÇetinçeIik- +Kasapi9j  lü

**"Mühendislik Jeolojisi" ni n tebliğ konusu paralelinde kasa İti İmiş  
K R O N O L O J İ S İ**

Y I L	O L A Y	A Ç I K L A M A .
1874 +	Jeolog. Ferdinand von Höchster'in <b>Viyana</b> Üniversitesi Rektörlük <b>konuşması</b>	"Mühendislik Jeolojisi" teriminin ilk kullanılışı
<b>1880</b>	Mühendislik Jeolojisi ismiyle ilk yayın	PEWNİNG Mühendislik yapıları için önemli jeolojik özellikler
1895	Karayollarında İlk Jeolog'un görev alması.	Shallar'ın yol malzemesi hk raporu ve komi» üyeliği
1905	USA da Mühendislik jeolojisinin ilk kullanıma	Crosby, Kemp ve Berkley*'in Weur York su projesine müş» üye olarak atanmaları
1011	USA da büyük mühendislik projelerinde devamlı jeolojisi	Mc Hnnnld' in Pnna;ma Kanni. i.  JrOjı' L i i r İlpV: m l. i j'anîii<j n L<j17\ * . i L i i n n . j r i
1927	USA da ilk resmi Mühendislik jeolojisi teşk.kuruluşu	Illinois jeoloji servisinde Müh.jeolojisi bölümü
1929 +	Mühendislere jeolojilerle mekanik "düşünce sistemi" aktarmayı amaçlayan ilk kitap	HiedJich, Terzngni, Kam; ıC" ni. n ilk Mühendislik Jeolojisi kitabı (İlk sentez yaklaşımı)
1922 +	STINI'nin «Teknik Jeoloji» kitabı (İnşaat Müh» İçin Jeoloji)	5TIMI bu ilk adından sonra Mühendislik Jeolojisinin kurucularına katılmıştır»
1029	Eiaraj ve Re zer vu ar Sempozyumu	<b>Yer</b> seçiminde jeolojinin önemi
1930 lax	Modern anlamda Zemin Mekaniğinin dolusu ve büyük yapılar da önemini ni a. n. I as ılmısı.	Mekanik ve analitik kavramların jeolojide anlaşılma (İnşaat Müh. İçin Jeoloji)
1947	USA Jeoloji servisinde Müh jeolojisi böl» kurulması	Ana kuruluş içinde ayrı bir bölüm olarak ilk yer alma
1952	USA Jeoloji Kurumu ve İnşaat Müh» kurumunda Mühendislik jeolojisi İKarmakomiteeleri	İlginç konularda birlikte çalışmak üzere ilk karma komite kuruluşu
1955	Kaya Mekaniğinin doğuşu, maden müh. de uygulanışı	Kayaların fiziksel ve Mak. özelliklerinin ölçülmeye bağlanması
1964	Jeoloji kongrelerinde Müh Jeolojisi bölümü ve uluslararası Müh» Jeo» teşk» kuruluşu	XXII İnci uluslararası Jeoloji kongresinde bu konuda bir çok oturum
1967	Uluslararası. Mühendislik Jeolojisi Cemiyetinin resmen <b>kuruluşu</b>	Kuruluş Uluslararası Jeoloji birliğince Ocak 1967 de onaylanmıştır»

**Not ;** Bu Kronoloji; Prof #ör» «• Erguvanla. ' nın "Mühendislik • Jeoloji " kitabında yer alan listeye, tebliğ sahibinin (+) işaretli eklentileriyle oluşmuştur.

"KAYA HEKANIĞI." nin tebliğ konusu paralelinde kısaltılmış  
K R D N H L C J İ S İ

YIL	O L A Y	A Ç I K L A m . A
15-56	Madenciliğe başlamanın ilk ayrıntılı öyküsü ilk Kayaffi;ekaninihilgilfiri	Agricola <sup>1</sup> nin "De Meta i. i ca" isimli eseri
1074	Kaya ortamunda gerilmeleri inceleyen ilk bilimsevi çalışması (+)	Rziha *nınyayını
1908-1911	Kayalardan alınan örnekler üzerinde ilk deneysel, çalışmalar	GrigQs ve von Karman
1910-1912	Kaya ortamının boşlukları çevresinde gerilme dağılımı ve kırılma mekanizması deneyleri	L.É2or VÜ U/il lı e l m
1969	Mühendislik amaçlarına dönük arazive lab «ölçümü Tur.i	(U)V> w L" i i, h L iscjür
1945-46	Ekolignupianmaiarve ilk örgülle'nmetiarekel.lcr.	•L, i v i n n t o n
1951	Kaya Mekanikliği Kollokyumu C++]	Salzburg
1956	Kaya Mekanikliği Sempozyumu C+t)	Colorado
1962	Uluslararası Kaya Mekanikliği Derneğinin Kuruluşu	L. MüUur
1962	Ülkemizde ilk "Kayada hidrolik kırma deneyleri"	EİEİ
1961	Ulusal, Kaya Mekanikliği üyesi derneğinin kuruluşu	
1970 sonrası	Bakımsız olmasa bile Kaya Mek«Dersinin okutulmaya başl.	İTÜ
1971-73	Kaya- Mekanikliği Dersinin bakımsız bir ders olarak okutulması	İTÜ ve KTÜ
1986	1»Ulusal Kaya Mekanikliği Sempozyumu	Türk Ulusal Kaya Mekanikliği Derneği •

(+)Zeminlerde Coulomb 1773  
(++)USA da Maden f'ühuAvrupa da Geotcknik anırl.\W.ii

Kaynak; Prof. Dr. E. Vüzsür  
1. "Ulusal" Kaya Hekaniği Sempozyumu  
Açış konuşması

problemin optimal çözümü için gerekli olacağı ayrıntılı karar da, ekipte yer alan Jeoloji. Mi.hen.di sinin görevidir.

Ama ne varki; tüm bu ayrıntıların yapı açısından amaca yönelik olması ve bir sonuca ulaşarak yapısal problemin çözülmesi, mühendislik hizmetinin inşaat Mühendisliği düzeyinde ifa edilmiş sayılabilmesi de ancak JEOTEKNİSYEN bir İNŞAAT MÜH ENDİ St'nin varlığı ve etkinliği ile mümkündür.

OPTİMUM ve GERÇEKÇİ ÇÖZÜM, PROBLEME UYGUN OLUŞTURULMUŞ, AYNİ OĞLI KONUŞAN, ORTAK KÜLTÜRLÜ EKİP GEREKTİRİR.

Bu hususun, daha eğitim-öğretim kademesinde» her iki tarafın öğrencisine maledilip, özümletilmesinde yarar olacağı muhakkaktır.

Bu işbirliği elbetki konu ve projeye özgü değildir, işbirliğini acil kılan en önemli, neden, henüz başlamamış» daha doğrusu henüz ihtiyacı bile duyulmamış bir başka düzeyde yatmaktadır.

Jeoloji M ühendi si-Jeo teknisyen inşaat Mühendisi işbirliği,, ""KENT JEOTEKNİK HARİTALARTnın oluşturulması için zarurettir. Ortak komitelerin, kurulup faaliyete geçirilerek, ""KENT JEOTEKNİK HARİTALARTm zorunlu kılacak yasal verilerin olu.storalm.asi, kaynakların yaratılması,, her iki camia için hem meslekî» hem millî bir görevdir.

Adına "YAPI-TEMEL" haritaları da denebilecek olan. bu haritaların, mevcut kent alanları ve kent gelişim alanları için JEOTEKNİK ÖNBİLGİLERİ, sismisiteyi ve hatta doğal zemin periyodunu içerecek şekilde hazırlanıp hizmete sunulması, en az büyük ölçekli jeolojik çalışmalar kadar önemli ve acildir.,

Bu gerek; hem emniyet, hem. de ekonomik orjinlidir. Zeminde gömülüp üstü örtüldüğü için artık görülmeyen akıl almaz meblağlar da» zemin nedeniyle vuku bulan felaketler de tier iki camianın malumudur.