

Földművek

Aradi László



Földművek fogalma, osztályozása

Földmű: szabályos felületekkel határolt önálló rendeltetésű **bevágás**, illetve föld anyagból épített **töltés, gát**.

Földmunka: az ezek elkészítéséhez szükséges műveletek (fejtés, szállítás, tömörítés, stb.)

Osztályozás:

- **Jelleg:** töltés, bevágás, terepegyengetés.
- **Kiterjedés:**
 - pontszerű (pillérialapok),
 - vonalas (közlekedési pályák alépítményei, csatornák, árvédelmi töltések),
 - területi vagy széles (tereprendezés, repülőtér),
 - gödör jellegű (munkagödör, külszíni fejtés).
- **Cél:** közlekedési pálya alépítménye, csatorna, árvédelmi töltés, folyószabályozás, tereprendezés, alapozás, alagút, földalatti térség, külszíni fejtés, stb.



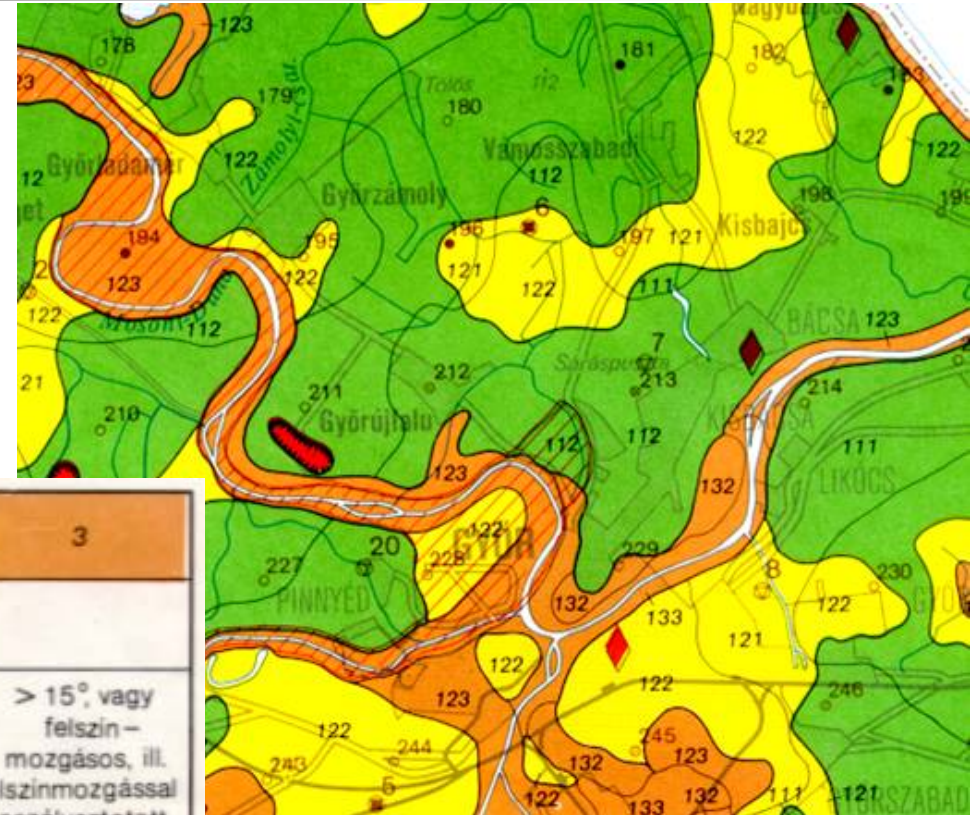
Geotechnikai jellegű tervezési előmunkálatok

- **A mérnökgeológiai adottságok felmérése**
- **Talajfelderítés - talajfeltárás, geotechnikai adatszolgáltatás a következő feladatokhoz kell:**
 - A vonalvezetés elbírálása vízszintes és magassági értelemben
 - A töltésépítésre alkalmas talaj kiválasztása
 - A töltések és bevágások tervezése
 - Tömegszámítás és tömegeloszlás
- **Földművel kapcsolatos talajmechanikai vizsgálatok:**
 - Talajnem megállapítása [szemeloszlás (d_m , U , iszap+agyag tartalom) és plasztikus vizsgálatok (w_L , w_p , I_p)]
 - Szilárdsági jellemzők (ϕ , c)
 - Térfogatváltozó hajlam vizsgálata (Δp , ΔV)
 - Tömörítési (Proctor) vizsgálat (γ_d , w_{opt})
 - CBR-vizsgálat
 - Fejtési osztályba sorolás (I-IV, V-VII)



Mérnökgeológiai adottságok felmérése

Építésalkalmassági térkép



Körzetek minősítése		1	2	3
Körzetbeosztási tényezők				
1. Geomorfológiai	A lejtő szöge	0° – 5°	5° – 15°	> 15°, vagy felszín – mozgásos, ill. felszínmozgással veszélyeztetett
	Földtani folyamatok	felszínmozgás által nem veszélyeztetett területek		felszínmozgással veszélyeztetett
2. Vízföldtani	Talajvíz felszín alatti mélysége	> 2 m	< 2 m és nem agresszív	< 2 m
	Talajvíz agresszivitása	és nem agresszív	vagy > 2 m és agresszív	és agresszív
3. Földtani, Építésföldtani	Teherbírás	Magas	Közepes, alacsony	Igen alacsony
		$\sigma_a > 300 \text{ kPa}$	$\sigma_a = 100 - 300 \text{ kPa}$	$\sigma_a < 100 \text{ kPa}$

Talajfeltárás rendje

- A terep gyalogos bejárása a terület geográfiai, geológiai térképei alapján.
- A fúrások számának és mélységének meghatározása, helyeinek kitűzése. [A fúrások távolsága tanulmánytervekhez 300-400m, engedélyezési, illetve építési tervhez 100-400m. Mélysége 3m-nél alacsonyabb töltéseknél 3m, ennél nagyobb mélységek esetén a süllyedések meghatározásához szükséges mélységig (feszültségek mélységi hatása). Bevágásoknál a tervezett pályaszint alatt minimum 3m, szükség esetén a rézsűállékonysági vizsgálatokhoz keresztshelvényekben is kell feltárás.]
- A talajmechanikai fúrások elvégzése, jegyzőkönyv vezetés, helyszíni adottságok rögzítése, talajminta vételezés.
- Talajmechanikai labor vizsgálatok és szakvélemény elkészítése.



Talajmechanikai alapfogalmak – szemeloszlási vizsgálatok

- Azonosító vizsgálatok:

- Szemeloszlási vizsgálatok (szitálás-rostálás, hidrometrálás) szemcsés talajok esetében. Osztályozásuk szemnagyság (átmérő) alapján:

Méret [mm]	Éles szemű, sarkos	Koptatott gömbölyű
> 40	kőtömbök, kőomladék	görgeteg
40 – 20	durva kőtörmelék	durva kavics
20 – 2	apró kőtörmelék, murva	apró kavics
2 – 0,5	durva homok	
0,5 – 0,25	közepes homok	
0,25 – 0,1	finom homok	
0,1 – 0,02	homokliszt	



Talajmechanikai alapfogalmak – plasztikus vizsgálatok

- Plasztikus vizsgálatok (Cassagrande, sodrási, zsugorodási vizsgálat) kötött talajok esetében. Osztályozásuk plasztikus index ($I_p = w_l - w_p$) alapján:

I_p [%]	Gyűjtő név	Név
0 – 5	gyengén kötött	homokliszt
5 – 10		iszapos homokliszt
10 – 15	közepesen kötött	iszap
15 – 20		sovány agyag
20 – 30	erősen kötött	közepes agyag
30 –		kövér agyag



Talajmechanikai alapfogalmak – szerves anyag tartalom, kőzetek csop.

- Szerves anyag vizsgálat (izzítási, fotometriás kísérlet)
- Kőzetek csoportosítása talajmechanikai szempontból:

Főcsoport	Csoport	Jellemzés
természetes	összeálló kőzetek (sziklák)	ép, repedezett, mállott
	talajok	szemcsés, kötött, szerves
mesterséges	feltöltések	talajok
		égési termékek, építési törmelékek, kultur-rétegek



Talajmechanikai alapfogalmak – állapot jellemzők (γ_d , I_c)

- Állapot jellemzők:

- Szemcsés talajok a száraz térfogatsúly (γ_d [kN/m³]) alapján:
laza, közepesen tömör, tömör
- Kötött talajok a konzisztencia index ($I_c = [w_l - w] / I_p$) alapján:

I_c	Állapot
< 0,25	nagyon puha
0,25 – 0,50	puha
0,50 – 0,75	könnyen sodorható
0,75 – 1,00	sodorható
1,00 – 1,50	kemény
1,50 <	nagyon kemény



Talajmechanikai alapfogalmak – állapot jellemzők (T_{rp})

- Bármely talaj tömörségi fok ($T_{rp} = \rho_d / \rho_{d,max}$) alapján:

T_{rp} [%]	Állapot
< 80	nagyon laza
80 – 85	laza
85 – 90	közepesen tömör
90 – 95	tömör
95 <	nagyon tömör