



# Rutin-OKT

**Oktató, Továbbképző és Szolgáltató Kft.**

Cím: 2500 Esztergom, Kossuth Lajos út 40.  
Telefon: 33/500-510  
E-mail: [rutin@rutinoktatoi.hu](mailto:rutin@rutinoktatoi.hu)  
Web: <http://rutinoktatoi.hu/>  
Facebook: @rutinkft

## **1212 GUMIKEREKES KOTRÓ - KEZELŐI KÉPZÉS**

### **SZAKIRÁNYÚ GÉPSPECIFIKUS ISMERETEK – SZGI1212**

**Alkotó szerkesztő:**

Bogácsi Attila közgazdasági szakokleveles gépész-mérnök tanár

**2022.04.**

**1. Mutassa be a földmunkagépek fajtáit! Milyen gépek tartoznak az egyes csoportokba?  
Milyen műveletek végezhetők el a különféle gépekkel?**

1. melléklet az 54/2021. (XI. 5.) ITM rendelethez

Gépkezelői jogosítvány alapján kezelhető gépek

|     | A       | B                     | C                              | D                           |
|-----|---------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1.  | Kódszám | Gépkategória          | Gépfőcsoport                   | Gépcsoport                  |
| 2.  | 1       | <b>Földmunkagépek</b> |                                |                             |
| 3.  | 11      |                       | <b>Utazási földmunkagépek</b>  |                             |
| 4.  | 1111    |                       |                                | Traktor alapú földmunkagép  |
| 5.  | 12      |                       | <b>Kotrógépek</b>              |                             |
| 6.  | 1212    |                       |                                | Gumikerekes kotró           |
| 7.  | 1222    |                       |                                | Lánc talpas kotró           |
| 8.  | 1223    |                       |                                | Teleszkópos kotró           |
| 9.  | 1311    |                       |                                | Vedersoros kotró és árokásó |
| 10. | 14      |                       | <b>Földtolók (dózerek)</b>     |                             |
| 11. | 1412    |                       |                                | Földtoló                    |
| 12. | 15      |                       | <b>Földgyaluk (gréderek)</b>   |                             |
| 13. | 1522    |                       |                                | Földgyalu                   |
| 14. | 16      |                       | <b>Földnyesők (szkréperek)</b> |                             |
| 15. | 1612    |                       |                                | Földnyeső                   |
| 16. | 17      |                       | <b>Tömörítógépek</b>           |                             |
| 17. | 1712    |                       |                                | Statikus henger             |
| 18. | 1722    |                       |                                | Vibrációs henger            |
| 19. | 1732    |                       |                                | Gumihenger                  |

**Univerzális földmunkagép**

Az alapgép első részére tolólemez vagy kanál van felszerelve, a hátsó részére pedig a kotrószerelek van rögzítve.



Traktoralapú univerzális földmunkagép

### **Homlokrakodók**

A homlokrakodók esetében egyik meghatározó szerkezeti egység a gép gémszerkezete. A legtöbb, hagyományos értelemben homlokrakodónak nevezett gép merev kialakítású, erős vázszerkezetű, fix kivitelű gémszerkezettel rendelkezik. Ezek kialakítása megfelelő szilárdsággal rendelkezik ahhoz, hogy a szükséges rakományok emelését-süllyesztését elvégezze. A fix gémes szerkezet egyik tovább fejlesztett konstrukciója, mikor a gémszerkezet nincs a vázszerkezethez mereven rögzítve, hanem függőleges tengely körül elfordítható. Ezeket az elfordítható gémszerkezettel rendelkező gépeket univerzális homlokrakodóknak is nevezzük, ugyanis bizonyos átmenetet képeznek a forgórakodók és a klasszikus értelemben homlokrakodónak nevezett gépcsoport között.



Homlokrakodó

### **Teleszkópgémes rakodók**

Külön kategóriát képeznek a teleszkópos gémszerkezettel ellátott homlokrakodók, melyeket ma a magajáró kivitelű gépeken használnak. Ez a konstrukció ötvözi a rakodógépek és a targoncák számos előnyös tulajdonságát (pl. nagy magasságokba történő emelés, illetve gyorsaság, fordulékonyság. A teleszkópos gémszerkezet előnye abban rejlik, hogy míg korábban a nagy magasságokba (~6,0–11,0 m) történő rakodást két vagy több lépcsőben lehetett megoldani, addig ezek a gépek a kitolható, teleszkópos kialakítású gémszerkezettel egy menetben végzik az anyagok rakodását. E gépekkel a nagy magasságokba is egyszerűen, gyorsan elhelyezhetők a rakományok akár nagy tömegben is (~3,0–5,5 t).



### **Markoló kotró**

A kotrást pontonként végzi és minden markolásnál egy-egy gödröt váj ki. Ezzel a géppel nem lehet sík felületet vagy rézsüt készíteni. Nagy víztartalmú, laza anyagok kitermelése lehetséges vele, akkor is, ha nagyobb kiálló kövek is vannak benne. Lehetséges vele a terep alatti kotrásra. Fő munkaterülete a munkagödrök kitermelése, homok vagy kavicsbányák.



### **Hegybontó kotró**

A hegybontó az általa járt terep feletti földet tudja kitermelni. A gép által kitermelt anyagot kocsikra rakja, azok szállítják el azt. pontos rézsük kialakítására nem alkalmas.



### **Mélyásó kotró**

A kotrók erőátviteli rendszere lehet hidraulikus vagy mechanikus vezérlésű. Ma leginkább a hidraulikus vezérlésűekkel találkozhatunk. Lehetnek láncalpas vagy gumikerekes kivitelűek. Ez utóbbi közúti helyváltoztatásra is alkalmas. Kisebb mennyiségű és különböző jellegű földmunkáknál használják. Sokféle cserélhető szerelék szerezhetőek be az alapgéphez, melyek a kotró kanál helyére szerelhetők.

A kotróktól hatékonyabb gépek a traktor alapú univerzális földmunkagépek. Az alapgép első részére tolólemez vagy kanál van felszerelve, a hátsó részére pedig a kotrószerelék van rögzítve.



### **Vonóvedres kotró**

A gép az általa járt terep kotrására alkalmas, akár szárazban akár víz alatt. Használható többek között rézsük kialakításra, hegybontásra, kavics vagy homokbányákban, vízfolyások medrének tisztítására, a kikotort anyagok deponálására, stb. Egy állásból 3-10 méter hosszú szakasz földkitermelését lehet vele elvégezni.



### **Tológép**

Alkalmas a föld termelésére, és rövidtávon belüli (max. 50-60 m) szállítására. Két méter magasságú töltés készítésére képes. Kiválóan használható fák döntésére, bokrok irtására, valamint kövek, felszíni sziklák eltávolítására. Humuszosásra és a munkaterület előkészítésére is használatos.



### Földnyeső (szkréper)

A földnyesők járműre szerelt vágóéllal ellátott acélládák, melyek a földet mozgás közben felnyesik, összegyűjtik, majd a helyér szállítva kiürítik. A nyesés megkezdése előtt a láda előrebillen, így a vágóél belemélyed a földbe. A talajnemtől függően 5-20 cm mélységben képes a földet lenyesni. Szállításkor pedig felemelkedik, a szállítási távolság akár 500 méter is lehet. A földnyesők 3-25 m<sup>3</sup> űrtartalmúak lehetnek. Készülnek önjáró és vontatott kivitelben.



### Földgyalu (gréder)

A földgyalu a legmegfelelőbb eszközök a finom tükrök, bevágások és a töltések rézsüjének készítésére. Használják továbbá tereprendezésre, vékony talajrétegek eltávolítására, zúzottkő terítésére. Jellegzetes szerszáma a gép közepén elhelyezett többféleképpen állítható gyalukés. Teljesítmény szempontjából megkülönböztetünk könnyű-, közepes- és nehéz földgyalukat.



### Tömörítő gépek fajtái

Az útépítésnél használatos tömörítő eszközökre általában jellemző, hogy az anyag felszínén továbbhaladva fejtik ki tömörítő hatásukat, így hatékonyságukhoz a berendezés súlyereje is hozzájárul. Szerkezeti kialakításuk, ill. működési elvük alapján lehetnek:

- Statikus henger,
- Vibrációs henger,
- Gumihenger.

## 2. Határozza meg a talaj fogalmát! Hogyan osztályozhatjuk a talajokat?

### A talaj fogalma

A talaj a szilárd földfelszín laza, termékeny takarója. A talajban egyidejűleg vannak jelen a szilárd, folyékony és légnemű alkotók.

### Talajok osztályozása összetételük, tömörségük alapján.

Összetétele alapján lehet:

#### Szemcsés talajok: kavics, homok, homokos kavics

- szemcsék láthatóak, tapinthatóak, mérhetőek,
- vízmozgás akadálytalan,
- jól tömöríthetőek,
- teherbírás nagy,
- kohézió nincs,
- súrlódási szög nagy.

#### Kötött talajok: iszap, agyag

- szemcsék nem tapinthatóak,
- kohézió van,
- nedvességre duzzad, szárításra zsugorodik (rossz tulajdonság!),
- késsel megvágva zsíros, fényes a felület,
- állapot, teherbírás, összenyomhatóság a víztartalom függvénye.

A kötött talajokat nagyon jellemzi az a víztartalom, amelynél egyik konzisztencia állapotból egy másikba mennek át.

#### Szerves talajok: humusz, tőzeg

- csekély szilárdság, és teherbíró képesség,
- nagymértékben összenyomhatóak,
- szálal talajszerkezet,
- nagy víztartalom, sötét színű, jellegzetes szag,
- építésre alkalmatlanok.

### Tömörségük alapján

| Megnevezés      | Tömörségi index<br>ID % |
|-----------------|-------------------------|
| Nagyon laza     | 0 – 15                  |
| Laza            | 15-35                   |
| Közepesen tömör | 35-65                   |
| Tömör           | 65-85                   |
| Nagyon tömör    | 85-100                  |

## **Talajok tömöríthetőségi osztályozása**

### **1. Jól tömöríthető talajok**

- Jól graduált szemcsés talajok,
- Gyengén kötött és szemcsés talajok keveréke.

### **2. Közepesen tömöríthető talajok**

- Közepesen graduált, szemcsés talajok,
- Szemcsés és kötött talajkeverékek,
- Gyengén kötött talajok.

### **1. Nehezen tömöríthető talajok**

- Rosszul graduált „egyszemcsésű” talajok,
- Erősen kötött és szemcsés talajok keveréke,
- Közepesen és erősen kötött talajok.

### **2. Nem tömöríthető talajoknak tekintendők**

- Durva szemcsésű talajok, ha kezeléssel nem javítható,
- Finom szemcsésű talajok, ha víztartalmuk kedvezőtlen és kezeléssel sem javítható,
- Választott rétegvastagsághoz képest túlzottan nagyméretű szemcséket tartalmazó anyagok.

## **3. Mutassa be a gépkönyv és gépnapló funkcióját!**

### **Gépkönyv**

Gépkönyvekkel szemben támasztott követelmények:

- A gépkönyvet a gép kezelője részére kell átadni.
- A gép kezelője köteles a gépkönyvben előírtakat betartani és a szakszerű üzemeltetéshez szükséges tudnivalókat, ismereteket elsajátítani.
- A gépkönyvet mindig a targonca mellett kell tartani az esetleges információkért.

A gépkönyv tartalmazza:

- A targonca műszaki adatait.
- A javítással, karbantartással kapcsolatos tudnivalókat.
- Karbantartás ütemtervét.
- Napi szintű ápolást és ellenőrzést.
- A kezelési útmutatót.
- A kezelőszervek, műszerek és visszajelzők használatát.
- Az ajánlott üzemanyag és egyéb folyadékok típusát, tulajdonságait, csere szükségességét.
- Különleges üzemeltetés feltételeit.
- Óvintézkedéseket.

## Gépnapló

A gépnaplót a gépkezelőnek naprakészen kell vezetni és a **berendezésnél (gépnél)** kell elhelyezni.

## Gépnapló formátuma, tartalma

Gépnapló arra szolgál, hogy szakszerű vezetése esetén tájékoztasson minket a gép állapotáról és minden a biztonságot érintő beavatkozásról.

A naplóban szerepelnie kell, a gép azonosításához szükséges adatoknak, (üzemeltető, típus, gyári szám, stb.),

- a műszakos vizsgálatoknak, (műszakkezdés, átadás-átvétel, műszak vége)
- javításoknak,
- egyéb ellenőrző felülvizsgálatoknak. (vizsgálatot végző, vezető, ellenőrző, javító személy)

| Dátum és műszak | Esemény | Az emelőgép-vezető aláírása | A bejegyzést tudomásul vette |         |
|-----------------|---------|-----------------------------|------------------------------|---------|
|                 |         |                             | kelt                         | aláírás |
|                 |         |                             |                              |         |

## Gépnaplóba kerülő bejegyzések

- Minden olyan információt tartalmaz dátum szerint, ami a gép működésére fontos.
- Minden munka megkezdése előtt (helyi rendelkezések alapján a végén is) a gép kezelőjének vezetnie kell. Be kell jegyeznie a targonca ellenőrzése során megállapított észrevételeket, rendellenességeket, hibákat, amelyet a felelős vezető aláírásával tudomásul veszi.
- A gép üzemeltetés előtti felülvizsgálatának - műszakos vizsgálatának – tényét szintén be kell jegyezni az emelőgép naplóba.
- Tartalmaznia kell a hiba kijavítását követően az üzemeltető vagy a karbantartó bejegyzését, hogy a targonca üzemképes és a további munkavégzés végezhető vele.

## Bejegyzésre jogosultak köre

- Vizsgázott, a gép kezelésével megbízott gépkezelő.
- Ellenőrzésre jogosult személyek, Emelőgép-ügyintéző, Gépvizsgálatot végző személy.
- Szakszerviz, karbantartó.

## Műszaki vizsgálatkor és munkavégzéskor megállapított hibák dokumentálása

A gépnaplót mindig a műszak megkezdése előtt kell kitölteni.

Be kell írni:

- dátum (esetleg műszak),
- üzemóra állás,
- a műszakos vizsgálat eredményét (műszak kezdés, átadás-átvétel, műszak vége),
- az esetleges hibákat,

aláírás az ellenőrző személy részéről.

A gépkezelő részéről egy jognyilatkozat.

Beírás: „műszakos vizsgálatot elvégeztem a berendezés üzemképes.”

Ha a műszakos vizsgálat során a biztonsági berendezésekben hibát észlel, beírja a hibát és a gép minősítése „berendezés üzemképtelen”.

Hibás biztonsági berendezésekkel a berendezést üzemeltetni TILOS! A berendezést szak-szerelővel meg kell javíttatni.

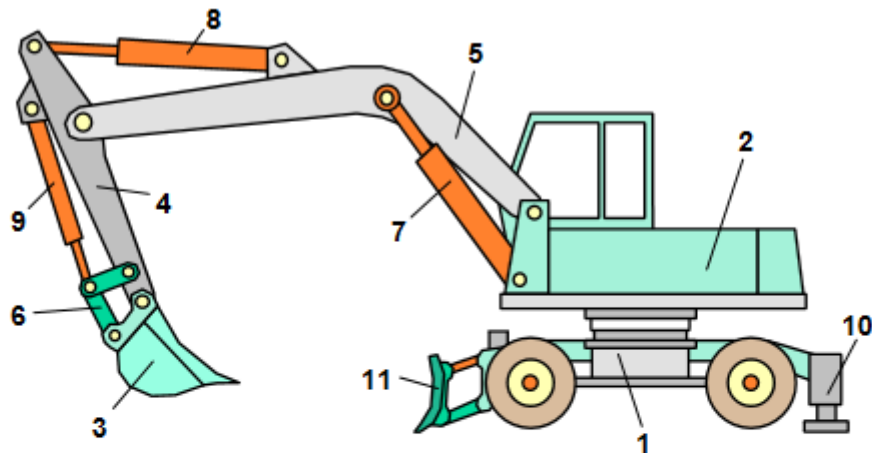
A javítás tényét az emelőgép naplójában rögzíteni kell. A berendezést csak ezután szabad újra üzemeltetni.

#### **4. Mutassa be a gumikerekes kotró kezelőszerveit! Beszéljen felépítésükről, működésükről!**



*Gumikerekes kotró*

## A kotrógép részei



- 1. alváz (haladóművel)
- 2. forgó felsőváz (hajtás, kezelő-fülke, ellensúly)
- 3. munkaedény (vagy kanál)
- 4. kanálszár
- 5. gém (egy-, vagy kéttagú)

- 6. kanál mozgató rudazat
- 7. gémemelő munkahenger
- 8. kanálszár mozgató munkahenger
- 9. kanál mozgató munkahenger
- 10. letalpaló berendezés
- 11. kiegészítő munkaeszköz

A kotrók erőátviteli rendszere lehet hidraulikus vagy mechanikus vezérlésű. Ma leginkább a hidraulikus vezérlésűekkel találkozhatunk.

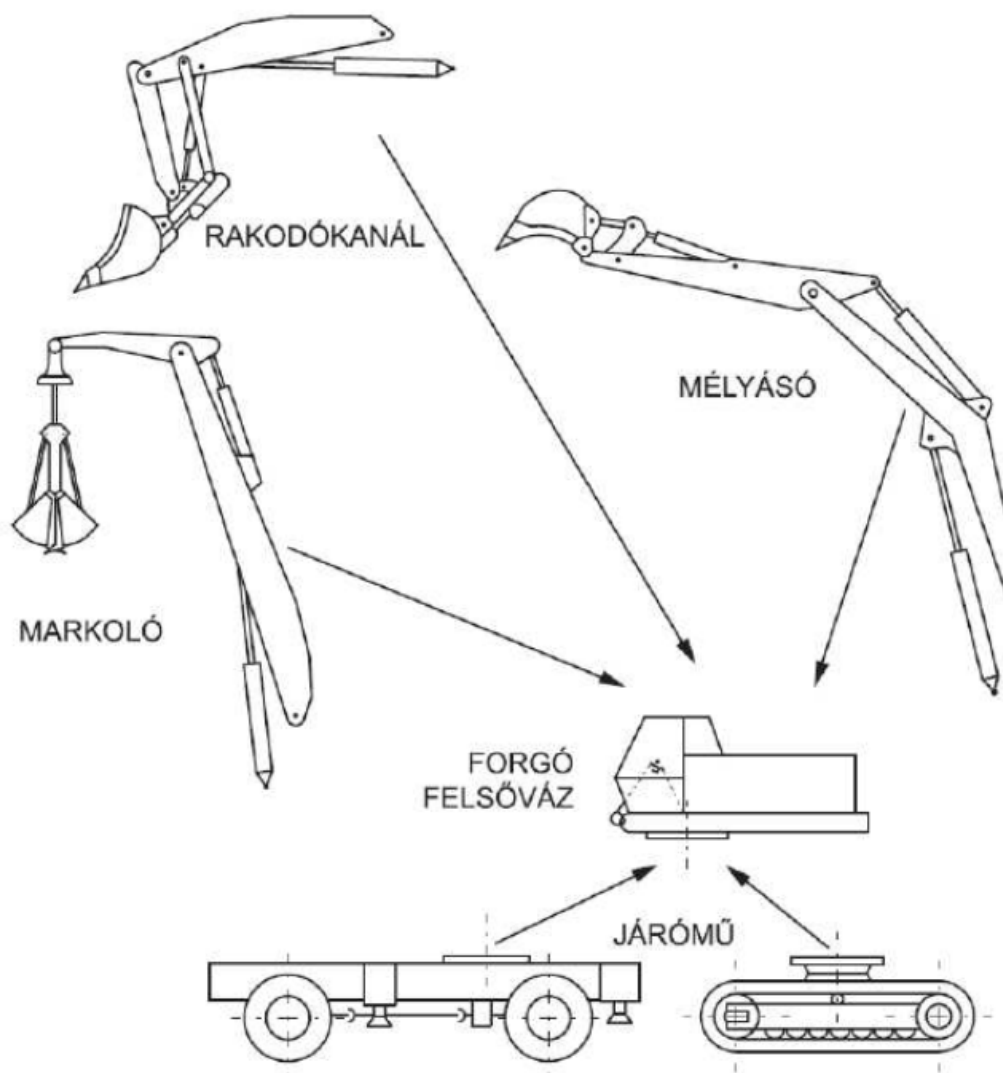
Lehetnek lánctalpas vagy gumikerekes kivitelűek.

A gumikerekes kivitelűek közötti helyváltoztatásra is alkalmas. Kisebb mennyiségű és különböző jellegű földmunkáknál használják. Sokféle cserélhető szerelék szerelhetőek be az alapgéphez, melyek a kotró kanál helyére szerelhetők.

A kotróktól hatékonyabb gépek a traktor alapú univerzális földmunkagépek. Az alapgép első részére tolólemez vagy kanál van felszerelve, a hátsó részére pedig a kotrószerelék van rögzítve.

### Kotrógépek felépítése

- alváz+jármű (gumikerekes/lánctalpas)
- forgó felsőváz (fülke, motor)
- hidraulikus gém (munkahengerek, szerelék)



### *Hidraulikus kotrógép felépítése*

**A járómű:** általában két fajta kivitel terjedt el

- gumikerekes járómű,
- láncalpas járómű,

A gumikerekes járómű meghajtása a forgó felsővázról, a hidraulikus rendszerről történik.

Üzemközből a váz 2 vagy 4 db letalpaló szerkezettel támaszkodik a talajra. A haladási sebesség 2-4-10-25 km/ó.

A láncalpas járómű meghajtása a hidraulikus kotróknál legtöbbször hidromotorok segítségével történik, amelyeket külön-külön az egyes láncalpvázakra szerelnek. A hidromotor után vagy láncalpas, vagy kétfokozatú fogaskerék áttétel növeli a nyomatókat. Haladási sebesség: 2,5-5,0 km/ó. Egyre elterjedtebb a lassújárású hidromotoros, közvetlen hajtású láncalpas megoldás.

## **A forgó felsőváz**

A felsőváz magába foglalja a forgóvázkeretet (forgóasztal) és az arra szerelt hajtási-erőátviteli berendezéseket, hajtómotort és a vezérlő-kezelőberendezéseket.

Itt található a meghajtó dízelmotor, melynek teljesítménye általában 30-240 kW között változik.

A motor elosztó hajtóművön keresztül a nagynyomású hidraulika szivattyúkat hajtja meg. A fajlagos motor teljesítmény átlagosan 3-4 kW/t.

A szivattyú által szállított olaj nyomása általában 12-30 MPa. A tolattyús vezérlő házon és szelepen átfolyó olaj a munkaeszköz mozgatáshoz, és a forgó felsővázon lévő alábbi berendezésekhez jut el:

- a felsőváz forgató hidromotorokhoz vagy a gémszerkezet elemeit mozgató hidraulikus munkahengerekhez,
- a hidraulikus kormányműhöz,
- a haladó hidromotorokhoz,

Az acéllemezről hegesztett, szekrényes kivitelű felsővázhoz csapokon keresztül csatlakozik a munkaeszköz gémszerkezete és hidraulikus gépeknél a működtető munkahenger.

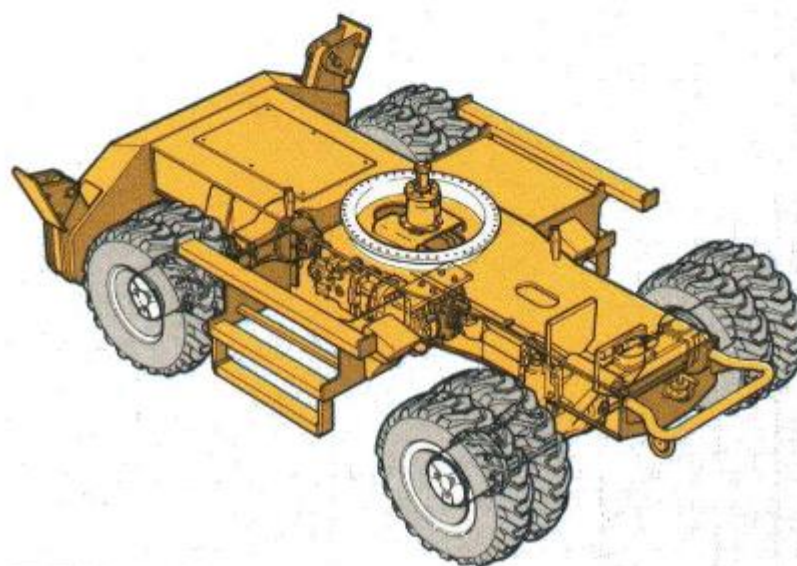
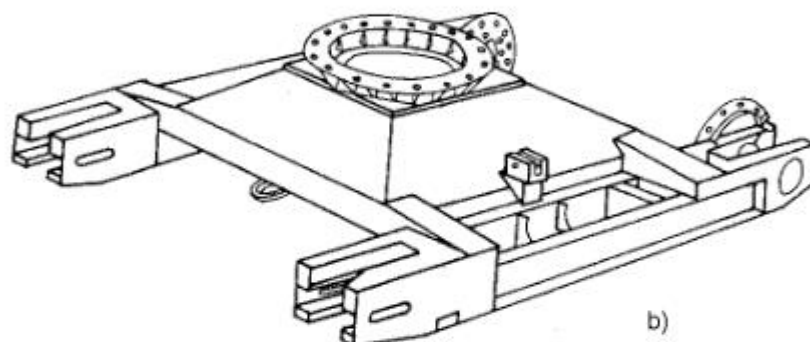
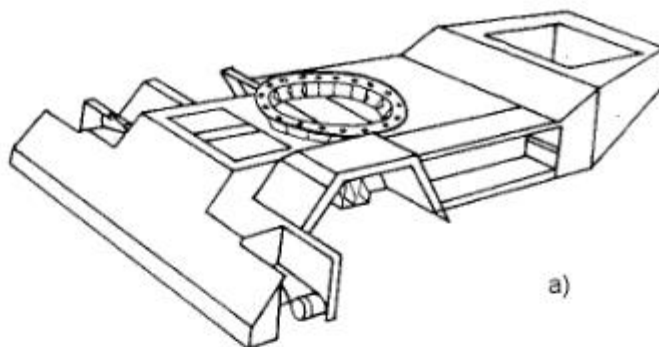
A forgó felsőváz keretére rögzítik az ellensúlyt, valamint a kezelőfülkét.

## **Munkagép vázszerkezete**

Az alváz az a fő szerkezeti rész (alépítmény, járómű), amely a támasztó-berendezésen (golyóskoszorú) feltámaszkodó felsővázat és a munkaszerelékét hordja. Szerkezeti kialakítását a gép rendeltetése, önsúlya, járószerkezetének kialakítása és a gép erőátviteli-hajtási rendszere határozza meg. Az alvázkeret lánc talpas vagy gumikerekes járóművön keresztül adja át a talajnak a gép súlyát. A hegesztett szerkezet összeépítése gumikerekes, ill. lánc talpas járómű esetén eltérő.

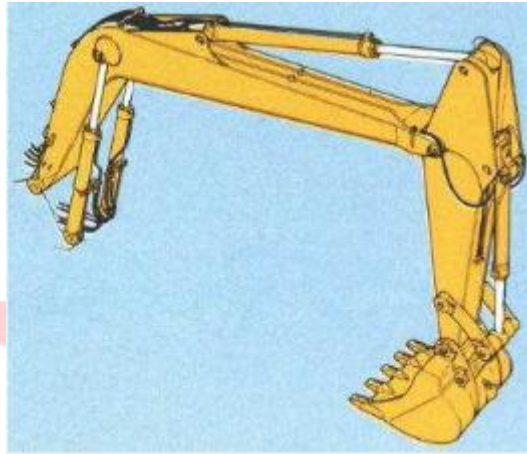
A gumikerekes járómű alvázkerete (a) keresztirányban merevített és tartalmazza a futóműtengelyek, rugók, kormány szerkezet és a kitámasztó lábak rögzítési csatlakozásait.

A lánc talpas járómű alvázkerete (b) nagyobb teherbírású szerkezet. Általában két merev szekrényes hosszgerendából és az ezeket áthidaló kereszt tartókból áll, amelyeket hegesztéssel kötnek össze. A hossz tartókra rögzíthetőek a hajtóművek, a lánc talp feszítő berendezése és a megfelelően kialakított hossz tartókra (lánc kocsik) támaszkodnak a futó és a támasztó görgők.



*Forgókotró alváz*

## Kotrógép munkavégző szerkezete



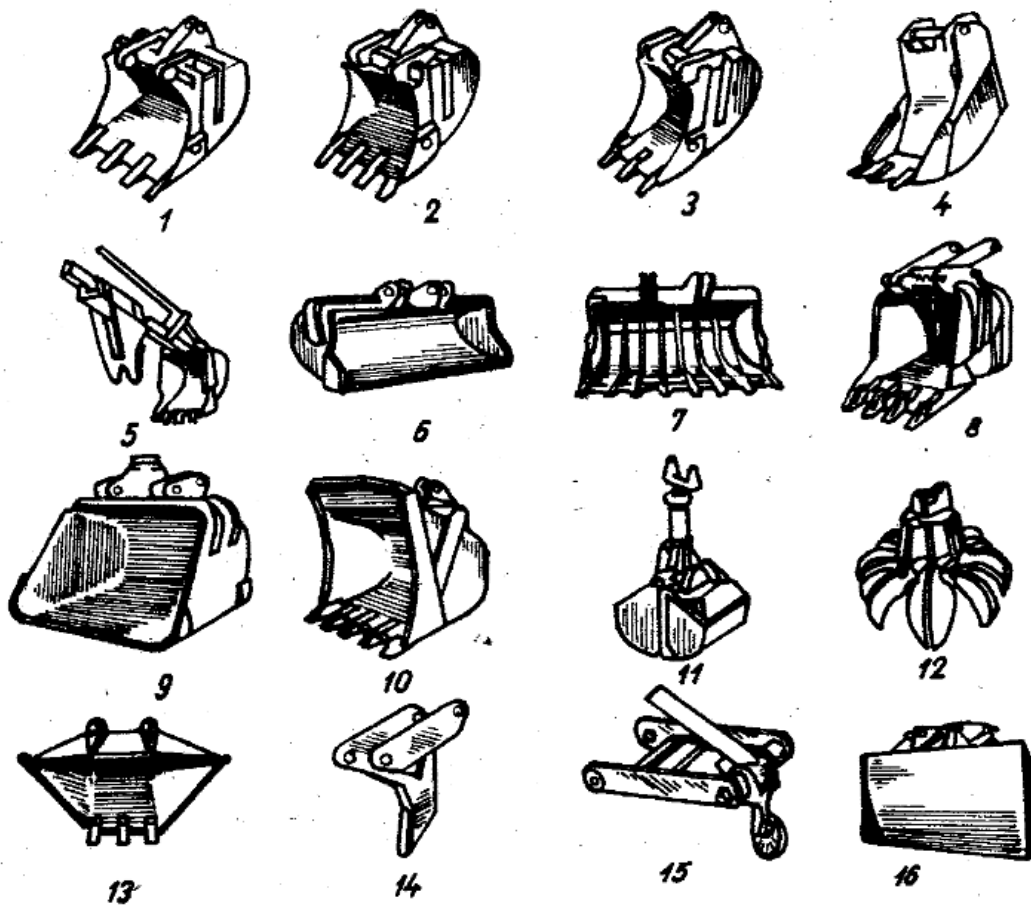
*Kotrógép munkavégző szerkezete*

### A hidraulikus forgókotrók gémszerkezetének részei

- a gém,
- a kanálszár és
- a kanál.

Mindezek mozgása hidraulikus hengerekkel történik. Alapvető munkaeszközeik (mély-ásó, markoló, rakodókanál) mellett különféle egyéb cserélhető munkaeszközzel (hegybontó, lazító, profilkanál, ároktisztító, egyengető stb.) és sokféle anyagmozgató (rakodási) feladatra alkalmas felszereléssel (markolók, darufelszerelés, villás- és anyagmegfogó rakodók stb.) is ellátják ezeket a gépeket. A törtgémes szerkezeti kivitel lehetővé teszi a haladási iránnyal párhuzamos árok nyitását.

## Hidraulikus kotrógép cserélhető munkaszerelékai



1-4) mélyásó kanalak; 5) anyagmegfogó szerkezet; 6) és 7) egyengető és tisztító kanalak; 8) hegybontó kanál; 9) és 10) rakodókanál; 11) markoló kanál; 12) markolós megfogószerkezet (polipmarkoló); 13) profilkanál; 14) talajlazítófog; 15) daruhorog felszerelés; 16) tolólap

## A gumikerekes kotró kezelőszervei

Kormány,

Fékpedal,

Forgó felsővázat működtető kar/karok,

Gémszerkezetet működtető kar/karok,

Tolólapot működtető kar/karok,

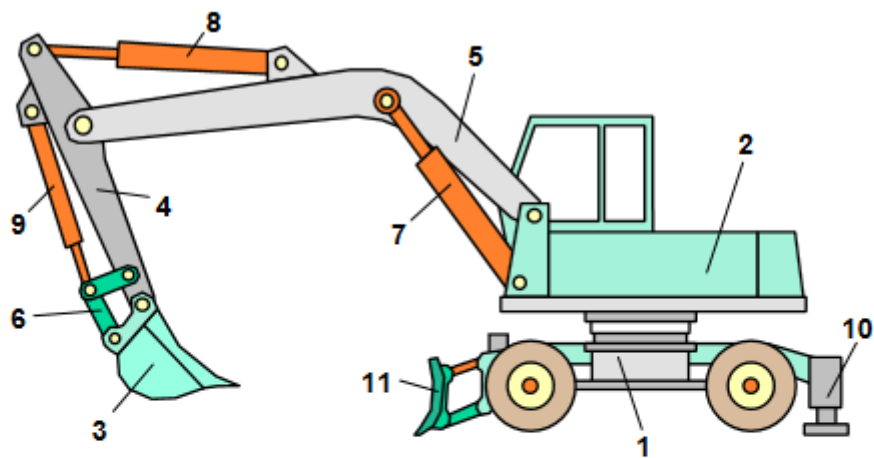
Letalpaló berendezést működtető karok,

## 5. Mutassa be a gumikerekes kotró szerkezeti elemeit!



*Gumikerekes kotró*

### A kotrógép részei



- 1. alváz (haladóművel)
- 2. forgó felsőváz (hajtás, kezelő-fülke, ellensúly)
- 3. munkaedény (vagy kanál)
- 4. kanálszár
- 5. gém (egy-, vagy kéttagú)

- 6. kanál mozgató rudazat
- 7. gémemelő munkahenger
- 8. kanálszár mozgató munkahenger
- 9. kanál mozgató munkahenger
- 10. letalpaló berendezés
- 11. kiegészítő munkaeszköz

A kotrók erőátviteli rendszere lehet hidraulikus vagy mechanikus vezérlésű. Ma leginkább a hidraulikus vezérlésűekkel találkozhatunk.

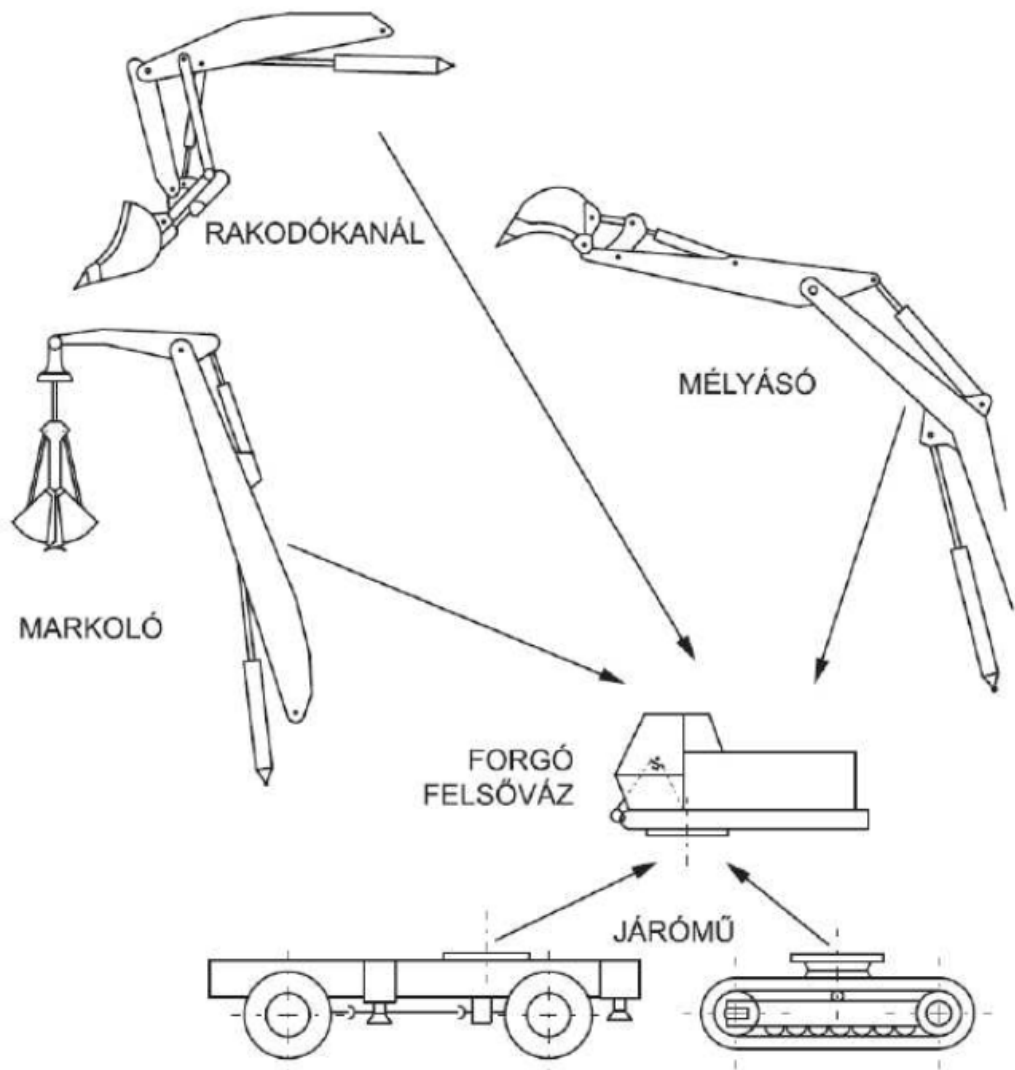
Lehetnek lánctalpas vagy gumikerekes kivitelűek.

A gumikerekes kivitelűek közötti helyváltoztatásra is alkalmas. Kisebb mennyiségű és különböző jellegű földmunkáknál használják. Sokféle cserélhető szerelék szerelhető be az alapgéphez, melyek a kotró kanál helyére szerelhetők.

A kotróktól hatékonyabb gépek a traktor alapú univerzális földmunkagépek. Az alapgép első részére tolólemez vagy kanál van felszerelve, a hátsó részére pedig a kotroszerelék van rögzítve.

#### Kotrógépek felépítése

- alváz+járómű (gumikerekes/lánctalpas)
- forgó felsőváz (fülke, motor)
- hidraulikus gém (munkahengerek, szerelék)



*Hidraulikus kotrógép felépítése*

**A járómű:** általában két fajta kivitel terjedt el

- gumikerekes járómű,
- láncalpas járómű,

A gumikerekes járómű meghajtása a forgó felsővázról, a hidraulikus rendszerről történik.

Üzemközben a váz 2 vagy 4 db letalpaló szerkezettel támaszkodik a talajra. A haladási sebesség 2-4-10-25 km/ó.

A láncalpas járómű meghajtása a hidraulikus kotróknál legtöbbször hidromotorok segítségével történik, amelyeket külön-külön az egyes láncalpvázakra szerelnek.

A hidromotor után vagy lánchajtás, vagy kétfokozatú fogaskerék áttétel növeli a nyomást. Haladási sebesség: 2,5-5,0 km/ó. Egyre elterjedtebb a lassújárású hidromotoros, közvetlen hajtású láncalpas megoldás.

### **A forgó felsőváz**

A felsőváz magába foglalja a forgóvázkeretet (forgóasztal) és az arra szerelt hajtási-erőátviteli berendezéseket, hajtómotort és a vezérlő-kezelőberendezéseket.

Itt található a meghajtó dízelmotor, melynek teljesítménye általában 30-240 kW között változik.

A motor elosztó hajtóművön keresztül a nagynyomású hidraulika szivattyúkat hajtja meg. A fajlagos motor teljesítmény átlagosan 3-4 kW/t.

A szivattyú által szállított olaj nyomása általában 12-30 MPa. A tolattyús vezérlő házon és szelepen átfolyó olaj a munkaeszköz mozgatáshoz, és a forgó felsővázon lévő alábbi berendezésekhez jut el:

- a felsőváz forgató hidromotorokhoz vagy a gémszerkezet elemeit mozgató hidraulikus munkahengerekhez,
- a hidraulikus kormányműhöz,
- a haladó hidromotorokhoz,

Az acéllemezről hegesztett, szekrényes kivitelű felsővázhoz csapokon keresztül csatlakozik a munkaeszköz gémszerkezete és hidraulikus gépeknél a működtető munkahenger.

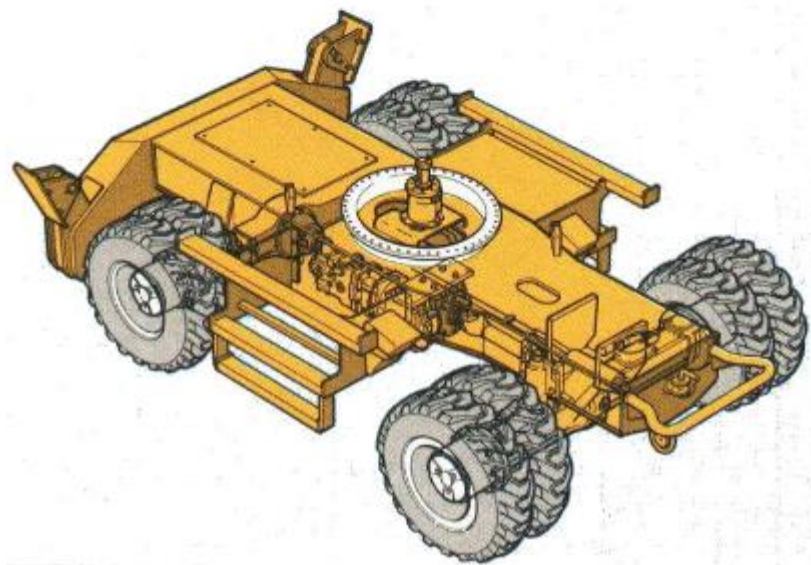
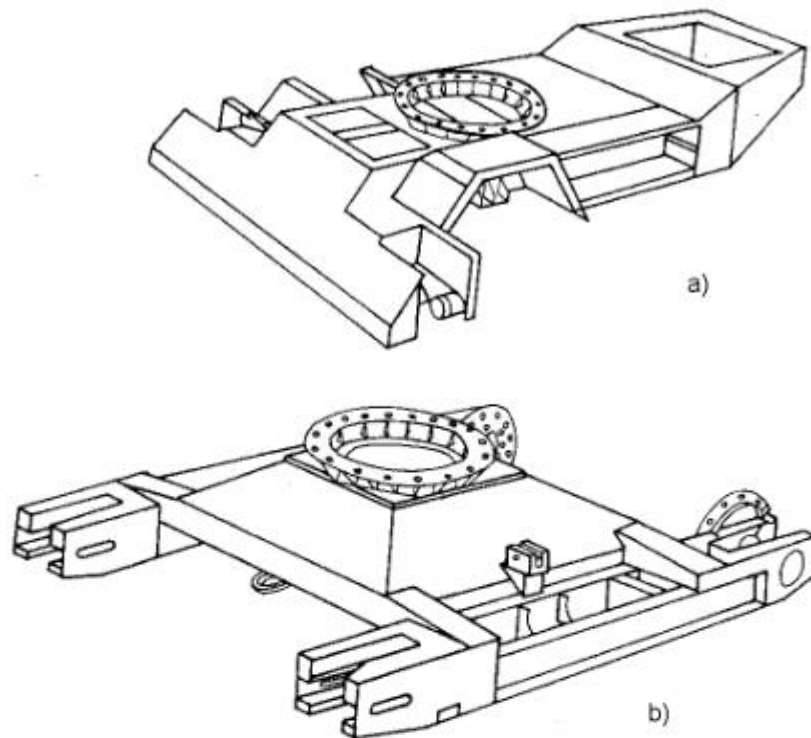
A forgó felsőváz keretére rögzítik az ellensúlyt, valamint a kezelőfülkét.

### **Munkagép vázszerkezete**

Az alváz az a fő szerkezeti rész (alépítmény, járómű), amely a támasztó-berendezésen (golyóskoszorú) feltámaszkodó felsővázat és a munkaszerelékét hordja. Szerkezeti kialakítását a gép rendeltetése, önsúlya, járószerkezetének kialakítása és a gép erőátviteli-hajtási rendszere határozza meg. Az alvázkeret láncalpas vagy gumikerekes járóművön keresztül adja át a talajnak a gép súlyát. A hegesztett szerkezet összeépítése gumikerekes, ill. láncalpas járómű esetén eltérő.

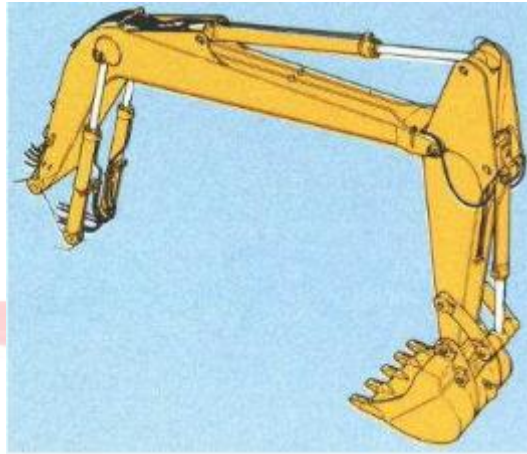
A gumikerekes járómű alvázkerete (a) keresztirányban merevített és tartalmazza a futóműtengelyek, rugók, kormány szerkezet és a kitámasztó lábak rögzítési csatlakozásait.

A láncalpas jármű alvázkerete (b) nagyobb teherbírású szerkezet. Általában két merevszekrényes hosszgerendából és az ezeket áthidaló kereszttartókból áll, amelyeket hegesztéssel kötnek össze. A hossztartókra rögzíthetők a hajtóművek, a láncaltp feszítő berendezése és a megfelelően kialakított hossztartókra (lánckocsi) támaszkodnak a futó és a támasztó görgők.



*Forgókotró alváz*

## Kotrógép munkavégző szerkezete



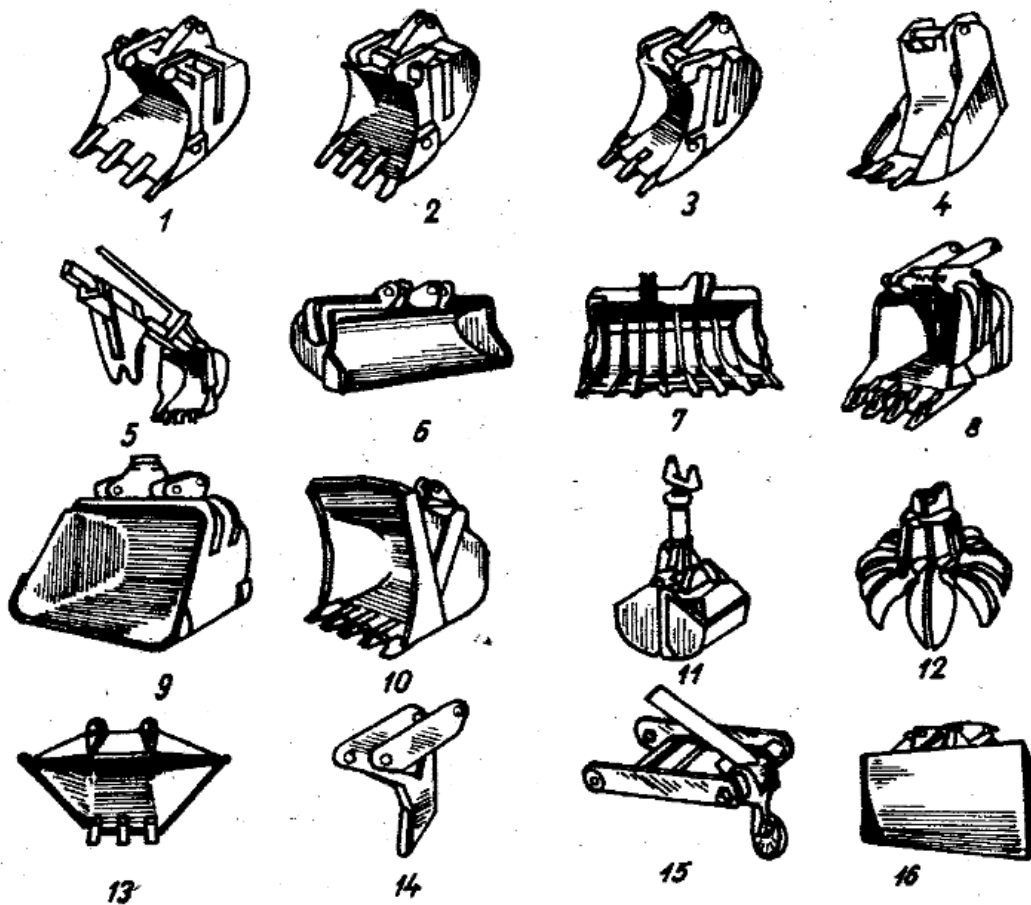
*Kotrógép munkavégző szerkezete*

### A hidraulikus forgókotrók gémszerkezetének részei

- a gém,
- a kanálszár és
- a kanál.

Mindezek mozgása hidraulikus hengerekkel történik. Alapvető munkaeszközeik (mély-ásó, markoló, rakodókanál) mellett különféle egyéb cserélhető munkaeszközzel (hegybontó, lazító, profilkanál, ároktisztító, egyengető stb.) és sokféle anyagmozgató (rakodási) feladatra alkalmas felszereléssel (markolók, darufelszerelés, villás- és anyagmegfogó rakodók stb.) is ellátják ezeket a gépeket. A törtgémes szerkezeti kivitel lehetővé teszi a haladási iránnyal párhuzamos árok nyitását.

## Hidraulikus kotrógép cserélhető munkaszerelégei



1-4) mélyásó kanalak; 5) anyagmegfogó szerkezet; 6) és 7) egyengető és tisztító kanalak; 8) hegybontó kanál; 9) és 10) rakodókanál; 11) markoló kanál; 12) markolós megfogószerkezet (polipmarkoló); 13) profilkanál; 14) talajlazítófog; 15) daruhorog felszerelés; 16) tolólap

**6. Beszéljen a munkagépek letalpalásának szükségességéről! Mutassa be a talpalószerkezet felépítését, működését! Mit tesz, ha a talaj nem elég stabil a gép biztonságos letalpalásához?**

### A munkagépek letalpalásának szükségessége

A munkagép ill. a munkavégzés biztonságát biztosítja.

### A munkagépek letalpalása

A gépet a munkavégzés megkezdése előtt állítsuk vízszintes helyzetbe a támaszokat működtetve.

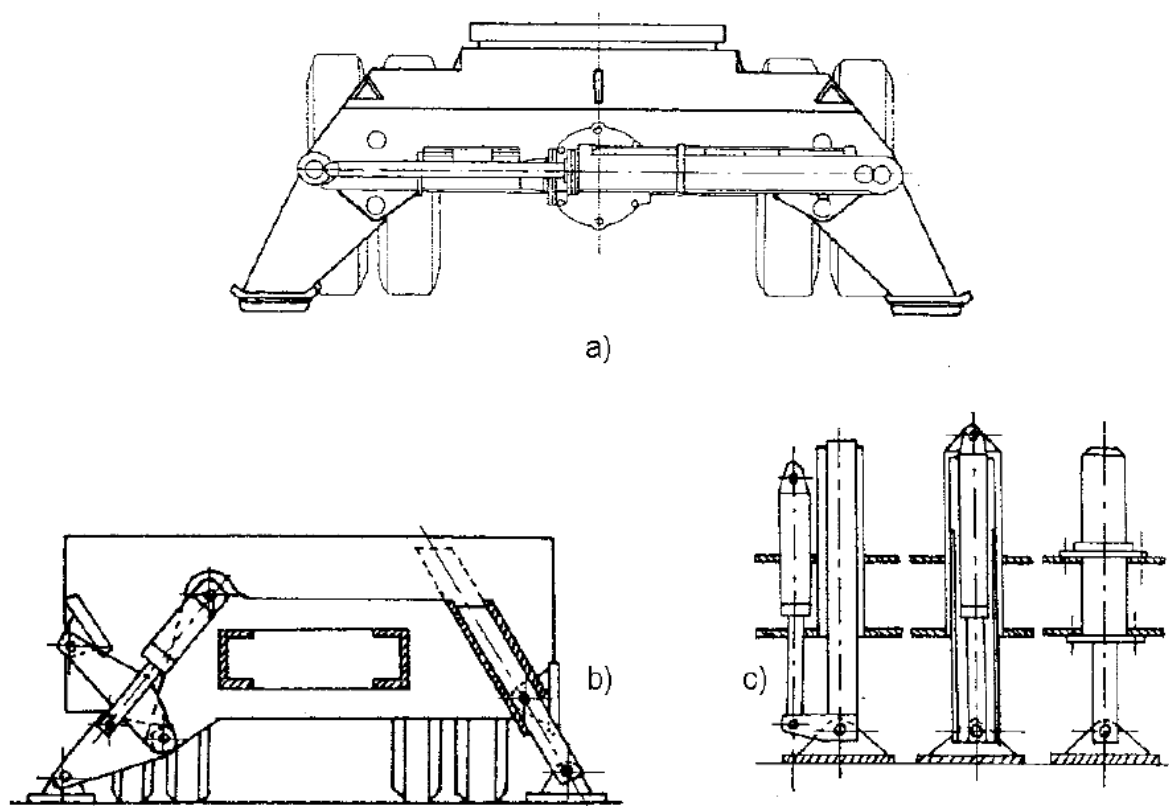
A gumiabroncsos alváz még ikerkerekes szerelés esetén is csak viszonylag kis felületen fekszik fel a talajra. Nehéz talajok fejtésekor a gumiabroncsok rugalmasan felveszik a reakcióerőket. Ennek megszüntetésére a korszerű mobil kotrók alvázára egy vagy két pár hidraulikus támot (támasztólábat), ill. támasztó tolólapot szerelnek. Az egy páros (egysoros) támot a hátsó kerek mögé szerelik, így ez csak a kotrógép terheltebb hátsó részét emeli fel kotrás közben.

A négy támas rendszerrel a kotrógép teljesen a támokra emelhető és stabilan fekszik fel. Egyes kotrógépek hátsó támasztólábai nemcsak kereszt-, hanem hosszanti irányban is – a kerekek mellett – letámaszthatók.

A felső és alsó váz közötti támasztó-berendezés rendeltetése a felsővázról a terhelés átadása az alsó váznak és a felső váz szabad elfordulásának biztosítása. Az univerzális forgókotróknál elterjedt támasztó-berendezések közül leggyakoribb a görgős kialakítású kivitel. Hidraulikus kotróknál az egy- vagy kétsoros golyóskoszorú, illetve a hengergörgős támasztó-berendezés terjedt el.

A kotrógépek felsővázának üzem közbeni körülfordulása alatt az alvázra ható erők erősen megterhelik a járószerkezetet és állékonysági problémákat is okoznak. Gumikerekes és függesztett munkaszerelések kotrógépeknél ezért kitámasztó támokkal látják el az alsó vázat.

A kitámasztó támszerkezetek hidraulikus működésűek.



#### Teherelosztó lemez (talpaló alátét)

Ha a talaj stabilitása nem megfelelő gyári talpaló alátéteket alkalmazunk. Ezzel növeljük a felület nagyságát, melyre a gép nehezedik. Természetesen, ha a talaj oly mértékben felázott, vagy omlásveszélyes (árok, rézsű) a gép letalpalása még ezek segítségével sem minden esetben lehetséges. Ha nem megoldható a stabilizálás a gép nem használható.



*Teherelosztó lemez (talpaló alátét)*

Telepítéskor, stabilizáláskor használt anyagok

Az emelőgépet a használati utasítás szerint, a helyi sajátosságokat alapul vevő szerelés-technológiai utasítás (telepítési/szerelési terv) alapján kell telepíteni, vagy szerelni.

Emeléstechnológiai utasításban kell rögzíteni a várható kockázatot csökkentő biztonságos üzemeltetés feltételeit, ha az emelőgép mozgástartománya közterületet érint és nagy- vagy kisfeszültségű szabadvezeték közelében van. Ehhez figyelembe kell venni az érintett létesítmények üzemeltetőjének előírásait, a vonatkozó jogszabályok és szabványok követelményeit. Ezekkel egyenértékű biztonságról kell gondoskodni, ha az előírt követelmények kielégítésére nincs lehetőség, de itt is ki kell kérni a közterület, vagy létesítmény (pl. szabadvezeték, áramszolgáltató) üzemeltetőjének írásbeli jóváhagyását.

Amikor indokolt, az emelőgép mozgástartományát határolni kell a közterület veszélyeztetésének kizárása érdekében. Az elkerítést a vonatkozó jogszabály szerinti jelöléssel és megfelelő megvilágítással kell ellátni. A helyét rendeltetésszerűen változtató emelőgép-nél az emelési hely kijelölése előtti talaj teherbíróképesség ellenőrzésére az üzemeltető-nek az emelőgép kezelő számára utasítást kell kidolgozni, amivel az el tudja dönteni a támaszok tervezett helyén az emelőgép biztonságos üzemeltetéséhez az alkalmazott alátétek megválasztását. A felületi nyomás csökkentése érdekében alátéteket kell alkalmazni, ha a talaj teherbíró képessége ezt szükségessé teszi.

Fontos, hogy az alátétek az emelőgép tartozékát képezzék. Az alátétek teherbíró képességét igazolni kell (pl. számítással, ellenőrzéssel, szakértő bevonásával).

A helyét rendeltetésszerűen változtató emelőgép emeléssel ellentétes oldalán a kinyúló mozgó, vagy álló részekről 2 m-es talajszint fölötti magasságig legalább 0,6 m szabad távolság kell, hogy legyen. Ennek hiányában elkerítést kell alkalmazni a személyforgalom megakadályozására.

## **7. Beszéljen a földmunkagépekkel történő munkavégzés során használt egyéni és csoportos védőeszközökről! Mit kell tennie ezekkel kapcsolatban?**

### **Egyéni (személyi) védőfelszerelések**

**Egyéni védőeszköz:** minden olyan eszköz (illetve az eszköz bármely kiegészítése vagy egyéb segédeszköz), amelyet a munkavállaló azért visel vagy tart magánál, hogy az a munkavégzésből, a munkafolyamatból, illetve a technológiából eredő kockázatokat az egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkentse.

A biztonságos és egészséges munkavégzés követelményeit elsősorban műszaki, szervezési

eszközökkel kell kielégíteni. Úgy kell kialakítani a technológiát, és olyan munkaeszközöket kell használni, hogy balesetveszélyt ne jelentsenek, a munka környezeti tényezői (levegő, zaj, hőmérséklet stb.) egészségügyi ártalmat ne okozzanak.

Ha a műszaki védelem teljes körű biztonságot nem tud adni, kiegészítésként, használjuk az egyéni védőeszközöket, védőfelszereléseket.

Az egyéni védőfelszerelés - ahol szükséges - a munkavégzés feltétele; ahol ez nincs, a munka nem kezdhető meg, ill. a védőeszköz nélküli munkavégzést le kell állítani. A dolgozók egyéni védőfelszereléssel való ellátása a munkáltató kötelezettsége, nem hárítható át a dolgozóra.

A védőeszköz karbantartásáról, tisztításáról a munkaadónak kell gondoskodnia. A munkavállaló azonban köteles a rendelkezésére bocsátott egyéni védőeszközt, védőfelszerelést a rendeltetésének megfelelően használni és tisztításáról gondoskodni. Az egyéni védőfelszerelésnek kihordási ideje nincs.

### **Az egyéni védőfelszereléseket általában a védendő testrész szerint csoportosítjuk:**

#### **Fejvédő eszközök:**

- Mechanikai sérülések ellen használható munkavédelmi sisak.
- Szennyeződések és kisebb mechanikai sérülések ellen védő sapka. Sapka, kendő viselése kötelező ott, ahol forgó, mozgó alkatrészek miatt a haját takarni kell.

#### **Arcvédő eszközök:**

- Elsősorban a mechanikai, hő- és egyéb sugárzás, továbbá vegyi ártalmak ellen nyújtanak védelmet, fejpántra vagy sisakra szerelt védőlemez.
- A szem és az arc együttes védelmére használatos az ívhegesztővédőpajzs.

#### **Szemvédő eszközök:**

- A por, szemcsék, forgácsok által okozott sérülések megelőzésére védőszemüveget használunk.

#### **Légzésvédő eszközök:**

Elsősorban a légzőszerveken keresztül a szervezetbe kerülő, egészségre ártalmas anyagok bejutásának megakadályozása, ill. a szervezet friss levegővel, oxigénnel való ellátása a feladatuk. A szennyező anyagok lehetnek részecskék (por, füst, köd), gázok és gőzök.

- félálarc,
- kombinált félálarc,
- teljes álarc,

- friss levegős és a sűrített levegős készülékek.

#### **Hallásvédő eszközök:**

- Védősisak,
- Védő fültek,
- Zajvédő fül dugó,
- Zajvédő vatták.

**Védőruházat.** A védőruházat a testet védi a munkavégzés során fellépő ártalmak ellen. Ezek lehetnek:

- mechanikai hatások,
- hideg-, ill. meleg ártalmak,
- a nedvesség és víz hatása (átázás),
- maró anyagok (sav, lúg, olaj) ártalma,
- a megégés veszélye,
- elektrosztatikus feltöltődés,
- biológiai ártalmak (pl. fertőző anyagok).

#### **Lábvédő eszközök.**

- Szandál,
- Félcipő,
- Bakancs,
- Csizma.

Ezek lehetnek orrmerevítők, csúszás gátlással, gumitalp szigeteléssel.

#### **A kéz védelme:**

- Különböző védőkesztyűk.

#### **Csoportos védőeszközök:**

Csoportos védőeszközöknek nevezzük azokat a védőeszközöket, amelyek a munkaterületen tartózkodó, a technológiai folyamatba résztvevő összes dolgozónak védelmet nyújt (korlátok, védőfalak, burkolatok stb.).

#### **Védőeszközökben található jelölések.**

A gyártó által a forgalmazott védőeszközzel együtt kötelezően adott tájékoztatónak a gyártó, illetve az Európai Községekben letelepült megbízottja nevén és címén kívül minden hasznos adatot tartalmaznia kell az alábbiakra vonatkozóan:

- a tárolási, használati, tisztítási, karbantartási, ellenőrzési és fertőtlenítési utasítások.
- A gyártó által ajánlott tisztító-, karbantartó vagy fertőtlenítőszer a használatuk során nem lehetnek semmilyen káros hatással sem a védőeszközre, sem a felhasználóra;
- a védőeszköz védelmi szintjének vagy kategóriájának ellenőrzését célzó műszaki vizsgálatok során alkalmazandó feltételek;
- a védőeszközzel együtt használható járulékos elemek, valamint a megfelelő cserealkatrészek jellemzői;
- a megfelelő védelmi szintek a különböző mértékű kockázatokkal szemben, és az azoknak megfelelő használati határok;
- a védőeszköz vagy bizonyos alkotóelemeinek elhasználódási ideje vagy határideje;

- a megfelelő csomagolásfajta a védőeszköz szállításához;
- a jelölések jelentése;
- a védőeszköznek a további reá vonatkozó, nem e rendelet előírásának történő megfelelést kifejező EK jelölés. Ha a külön jogszabály lehetővé teszi a választást annak és e rendeletnek alkalmazása között, akkor az EK jelölés a választott előírásnak történő megfelelést fejezi ki;



- a védőeszköz tervezésébe bevont bejelentett (notifikált) szerv neve, címe és azonosítási száma.

#### **Munkáltató kötelezettségei a védőeszközökkel kapcsolatban.**

A munkáltató előzetesen tájékoztatja a munkavállalót azoknak a kockázatoknak a jellegéről és mértékéről, amelyekkel szemben a védőeszköz használata őt megvédi, továbbá gondoskodik arról – szükség esetén gyakorlati képzéssel –, hogy a munkavállaló megtanulja a védőeszköz használatának módját.

A tájékoztatás és a gyakorlati képzés megtörténtét a munkáltató írásban dokumentálja és azt a munkavállalóval alá kell íratnia, továbbá – kérelemre v az ellenőrzést végző hatóság részére a dokumentumot bemutatja.

### **8. Ismertesse a kőzet fogalmát! Hogyan lehet csoportosítani a kőzeteket? Milyen kőzeteket használunk az építőiparban?**

#### **A kőzet fogalma**

A Föld szilárd kérgének ásványokból álló építőanyagai.

**Csoportosítása:** kialakulásuk szerint a kőzetek lehetnek:

1. Magmás
2. Üledékes
3. Átalakult/metamorf

#### **1. Magmás**

- mélységi
- gránit
- diorit
- gabbró

#### **Kiömlési/vulkáni**

- andezit
- bazalt
- riolit
- dácit

vulkáni törmelékes

- andezit tufa
- bazalt tufa
- riolit tufa

## 2. Üledékes

törmelékes-üledékes

- homok, homokkő
- lösz, agyag,
- márga

vegyi-üledékes

- bauxit,
- mangánérc
- mészkő, dolomit

szerves-üledékes

- mészkő, kőszén
- kőolaj, guano

## 3. Átalakult/metamorf

pl.

mészkőből –márvány,  
agyagból pala, palából-fillit, fillitből-csillámpala,  
gránitból-fillonit,  
gránitból-homokkőből-gneisz,

### **Mélyégi kőzetek**

Mélyégi (magmatikus) kőzet a magma lassú kihűlésével kikristályosodásával jön létre, 6-10 km mélységben.

Ilyenek a gránit (Mórág, Velencei hegység) gránitdiorit és diorit, amelyek kristályos szemcsés szerkezetűek.

Alkotó elemeik a kvarc, a földpát, csillám, piroxén, anfiból, biotit. Gyakrabban durvaszemcsés szerkezetű, sötét színű, mert sok benne a színes elegyrész (Szarvaskő, Eger közelében).

### **Vulkáni kőzetek**

Vulkáni (kiömlési) kőzetek a felszínre ömlő láva, közülük legismertebbek a bazalt és andezit; az előbbiben a sötét elegyrészek uralkodnak, utóbbiban kevés világos is előfordul. Bazalt főleg a Balaton és Salgótarján környékén, andezit a Dunakanyartól a Mátraig. A riolit és dácit sűrűn folyós lávából dermedt meg (Nógrádi várhegy, Sárszentmihályi Sár-hegy).

A bazalt szürkésfekete, az andezit szürkés, vörösbarna, a riolit fehéres kőzet.

A Zempléni hegység többsége riolit, de andezit is előfordul.

### **Vulkáni törmelékes kőzetek**

Vulkáni törmelékes kőzet a breccsia, amely a vulkáni kitöréskor levegőbe dobott és földre hullott, szögletes törmelékekből keletkezik. Vulkáni törmelékes kőzetek továbbá a tufák (bazalt, andezit, riolit-tufa), amelyek a vulkánok hamujából keletkeztek akár összecementálódás, akár a rájuk rakódott törmelékek nyomására megkeményedve.

A vulkáni hamu (tufa) rétegeken kitűnő talaj keletkezik, ami hazánkban a szőlőművelésre alkalmas (badacsonyi, mátrai, zempléni borok).

### **Törmelékes üledékes kőzetek**

Az üledékes kőzetek, a felszín kőzeteinek pusztulásából aprózódásából, mállásából keletkeznek; mindig a felszínen és mindig külső erők együttes hatására.

Aprózódással: a kőzet egyre kisebb darabokra esik szét anélkül, hogy vegyi összetétele megváltozna; a meleg - hideg, a víz és fagyás, növényvilág, repeszt, törmelékezi a kőzetet.

A mállás: a kőzet kémiai tulajdonságait változtatja meg. Egyes ásványok a víz felvételével átalakulnak, a kémiai hatóanyagokat tartalmazó víz (pl. szén-sav) kioldja a kőzetekből az egyes ásványokat, a növények, baktériumok, zuzmók, mohák, gombák savas anyagok termelésével mállasztják a kőzetet.

Az üledék gyűjtő medence: a földfelszín bemélyedései, völgyei, melyeket a víz, a szél és jég a felaprózódott, szétmállott kőzet törmelékekkel feltölt. A feltöltés oldatanyagából vegyi üledék, a törmelékből törmelékes üledék keletkezik. A korallok, kagylók, csigák, továbbá a növények elszenesedett maradványaiból szerves üledék keletkezik. Ilyenek pl. a homokkő, márga, agyag, lösz.

### **Vegyi üledékes kőzetek**

Vegyi üledékes kőzetek: mészkő (Bakony), dolomit (Gellérthegy), cseppkövek, mangán (Úrkút), limonit (Rudabánya).

Kovás üledékes a hidrokvarcit, tűzkő, szarukő a gejzírekből; hazai jelentőségű a bauxit; továbbá a sófélék, mint kősó, gipsz és a műtrágya alapanyag kálisók.

### **Szerves üledékes kőzetek**

Szerves üledékes kőzetek: szerves mészkő, tengeri vagy édesvízi állatok mészvázáiból, kagylókból, összepréselve édesvízi állatok mészvázáiból, kagylókból, összepréselve; továbbá kőszén, kőolaj, tőzeg és egyes helyeken a madarak ürülékéből káliumfoszfát tartalmú kőzet, a guanó; egyes hazai barlangokban is található.

### **Átalakult kőzetek**

Átalakult (metamorf) kőzetek keletkeznek általában a kéreg mélyebb övezeteiben a nagy nyomás-hő és kémiai környezetváltozás hatása alatt.

Ilyenek: márvány mészkőből, pala agyagból, csillámpala, fillit.

### **Az építőiparban használt kőzetek**

Az építőiparban használt leggyakoribb kőzetek, és amire használják:

- Bazalt: Egy magmás kőzet gyakran használt út, járda, vagy konkrét aggregátumok. Kőműves projektekhez is használják őket.
- Gránit: tartós és könnyen polírozott magmás kőzet. Mivel a szín, gabona, polírozó képesség; gyakran használják otthonokban munkalapok vagy a külső monumentális vagy polgári épületek. Ezeket azonban hídfőkön és folyófalakon is fel lehet használni.
- Mészkő: üledékes kőzet, amelyet az Egyesült Államokban a leggyakrabban használnak zúzott kő készítéséhez. Az építkezés egyik legsokoldalúbb kőzete, a mészkő könnyen összetörhető, így elsődleges kőzet, amelyet kész betonban, útépítésben és vasúton használnak. Széles körben elérhető az ország kőbányáiban.

- Homokkő: üledékes kőzet, amelyet elsősorban beton-és kőműves munkákhoz használnak. Az üledék összetétele miatt nem alkalmas építési kőként való használatra.
- Slate: a metamorf kőzet jellemzően rétegekben található. Mivel könnyen bányászható és vágható ezekben a természetes rétegekben, jól működik a vékony kőzetrétegeket igénylő alkalmazásokban. Gyakori példák a tetőfedő lapok, bizonyos típusú táblák, sírkövek, valamint néhány járda alkalmazások.
- Laterite: metamorf kőzet, erősen porózus és szivacsos szerkezetű. Ez könnyen bányászott blokk formájában használják, mint egy építő kő. Fontos azonban a felület vakolása a pórusok kiküszöbölése érdekében.
- Márvány: metamorf kőzet. A gránithoz hasonlóan jól polírozható, gyakran dekoratív célokra használják. A gyakori felhasználások oszlopok, padlóburkolatok vagy monumentális épületek lépései.
- Gneiss: a metamorf kőzet. A szikla káros összetevői miatt azonban ritkán használják az építőiparban. A kemény fajtákat néha használják az épületépítésben.
- Kvarcit: metamorf kőzet, amelyet építőelemekben és táblákban használnak. Azt is használják, mint egy aggregátum kész mix Beton.
- A zúzott kő és a kavics: a zúzott kő és a kavics megjelenésének és érzésének egyik legfontosabb különbsége a kő szélei.