

Z RIG



27-28 Ocak 2017

Emre Can Güzel

Eskişehir Kurtarma Çalıştayı

# Temel Kavramlar

- Z rig cumarlarla ve makaralarla kurulan yükten kazanç sağlayan bir basit makine sistemidir.
- Genel olarak 1:3 oranında kazanç sağlamak için kullanılır. Elastik deformasyon ve sürtünmeler ihmal edildiğinde uygulanan kuvvet yükün 1/3'ü kadardır. Fakat pratikte bu kuvvet sürtünmeler sebebiyle yükün 1/2'sine karşı gelir.
- Sistemde basit makine mantığıyla kuvvetten kazanç sağlanırken yoldan kaybedilir. Bu da örnek olarak sedyeyi 1 metre yükseltmek istediğimizde 3 metre ip çekmemiz gerektiğine işaret eder.

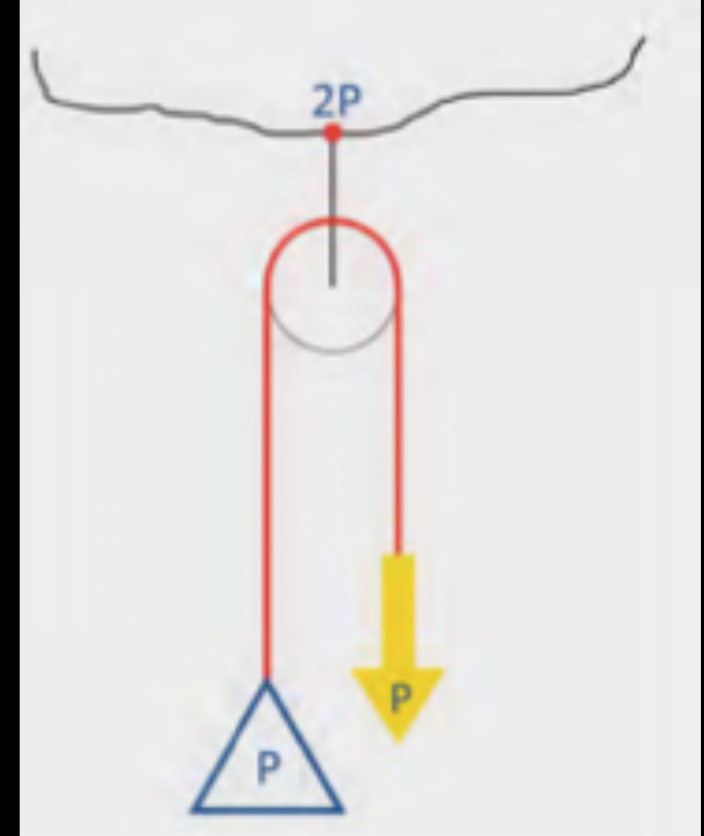


27-28 Ocak 2017

Eskişehir Kurtarma Çalıştayı

# Çalışma Prensipleri

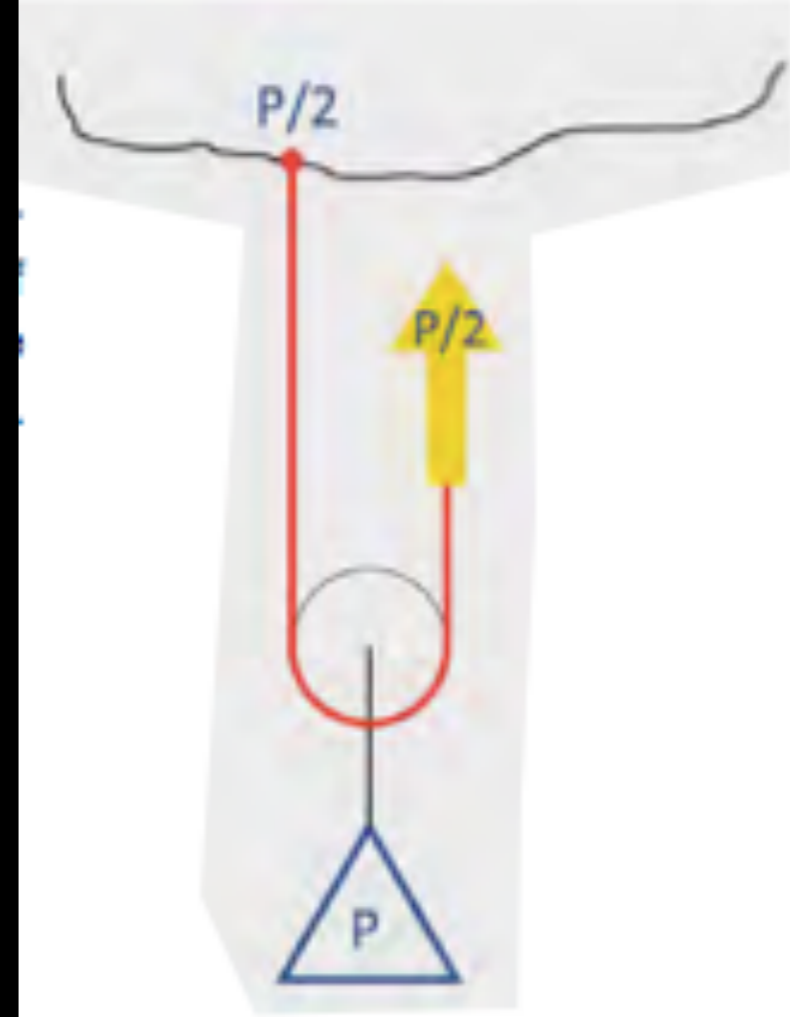
1. Counterbalance: Şekilde gösterildiği gibi bir P yükü (sedye) bir makara yardımıyla kuvvetin uygulama yönü değiştirilebilir. Bu sistemde ipin bir tarafında sedye, diğer tarafında ise bir kurtarmacı bulunmaktadır. Kurtarmacı bir miktar cumarlayıp sedyeden makaraya gelen ipi nazikçe yukarıya doğru çektiğinde sedye yukarıya çıkacaktır. Fazladan efor gerektirmez.



27-28 Ocak 2017

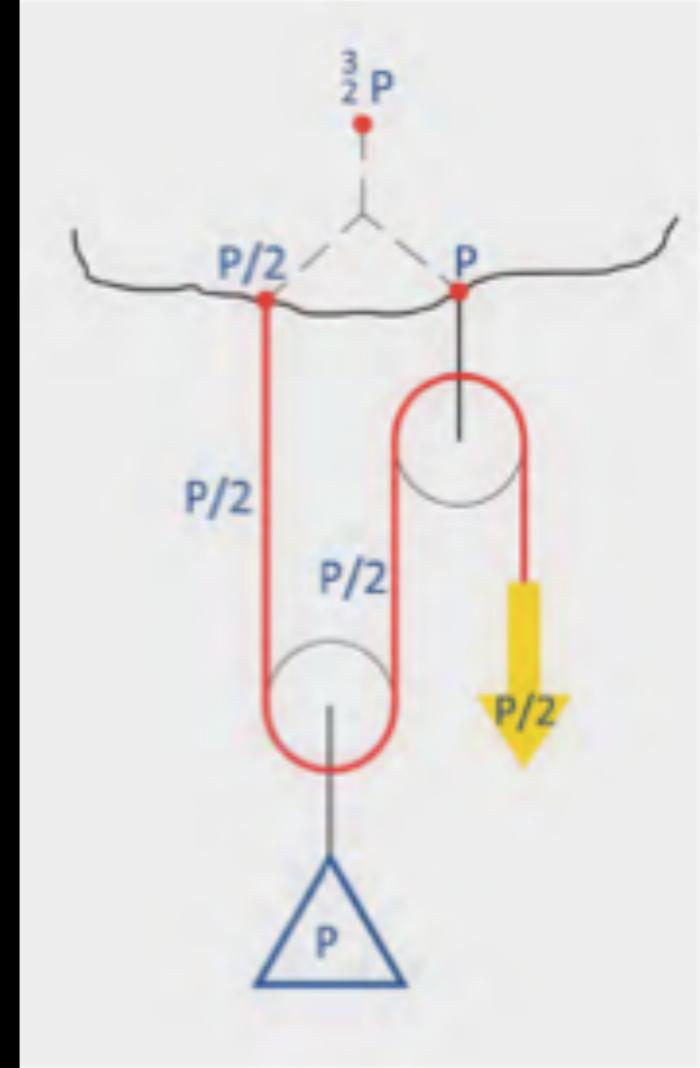
Eskişehir Kurtarma Çalıştayı

2. Yük (sedye) iki taraftan ipe bağlıdır. Sedyenin ağırlığı iki eğit parçaya bölündüğünden kuvvetten 1:2 oranında kazanç sağlanır.



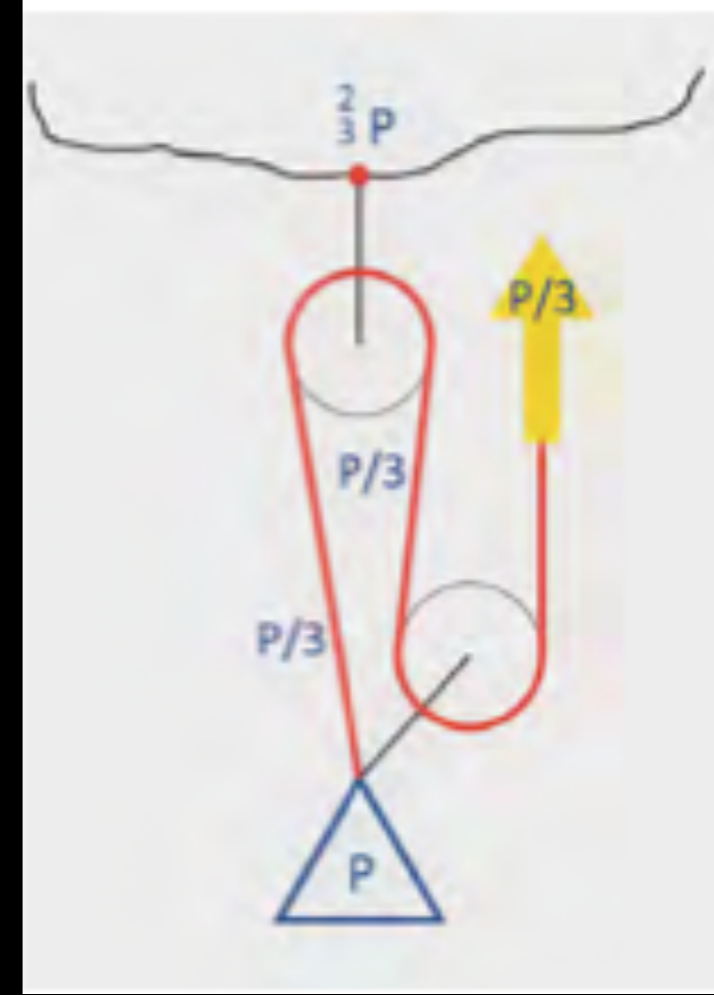
27-28 Ocak 2017  
Eskiėehir Kurtarma alığtayı

3. 2'deki sisteme başka bir makara eklenmesiyle uygulanan kuvvetin yönü değiştirilir. Yük (sedye) yukarıya daha konforlu bir biçimde çekilir.

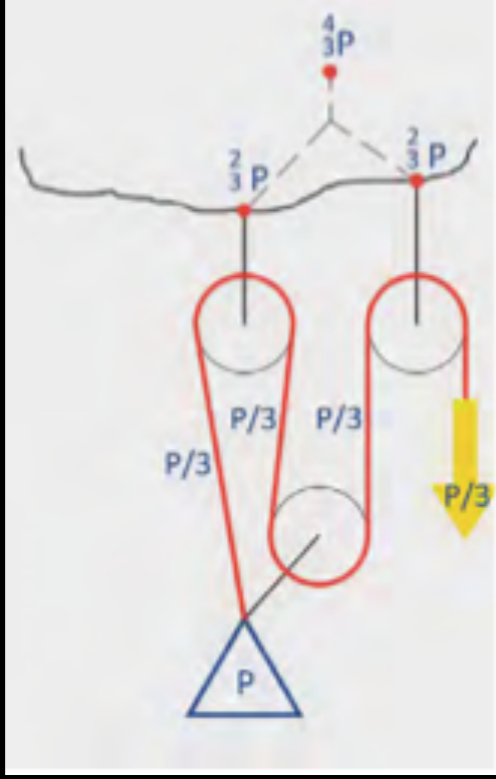


27-28 Ocak 2017  
Eskişehir Kurtarma Çalıştayı

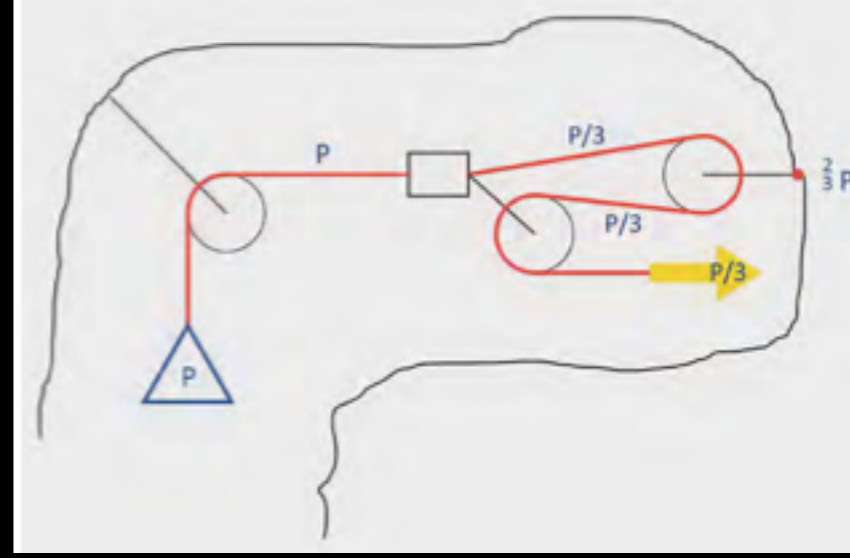
4. Bu sistem 1:3 oranında kazanç sağlayan sedye çekme yöntemidir. Sedyenin çıkarılacağı mesafenin 3 katı uzunluğunda ip gereklidir. Bu sistemde uygulanan kuvvet 0 olduğunda (ip bırakıldığında) cumar kullanılmasından dolayı sedye olduğu yerde kalır.



27-28 Ocak 2017  
Eskişehir Kurtarma Çalıştayı



şekil-1



şekil-2

5. 4'teki sisteme ek bir makarayla kuvvetin yönünün değiştirilmesi sağlanır (şekil-1). 4'teki sisteme göre daha uzun bir ip gereklidir. Yük (sedye) daha konforlu bir biçimde çekilir (4'teki sisteme göre).

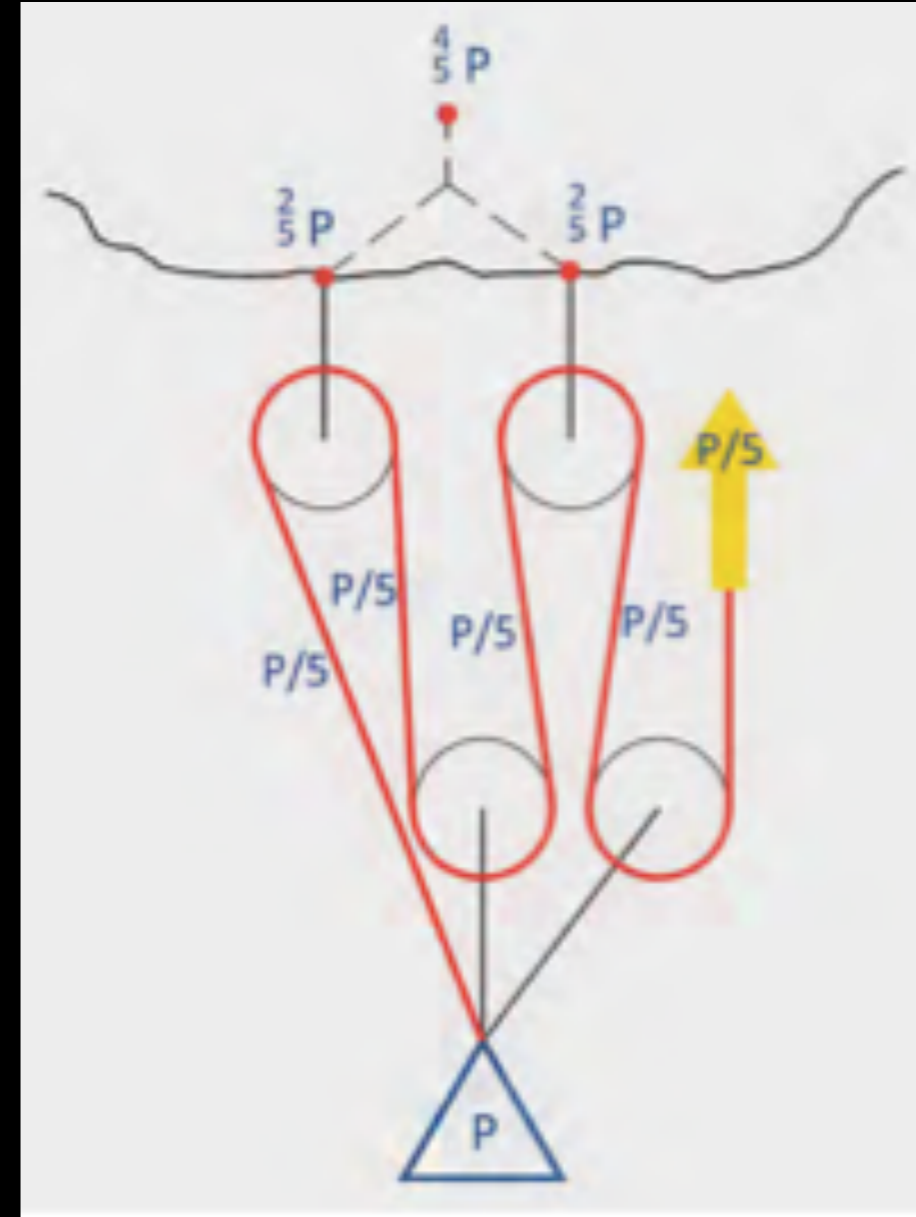
- Aynı işlem şekil-2 gibi de kullanılabilir. Tüm prensipler aynıdır.



27-28 Ocak 2017

Eskişehir Kurtarma Çalıştayı

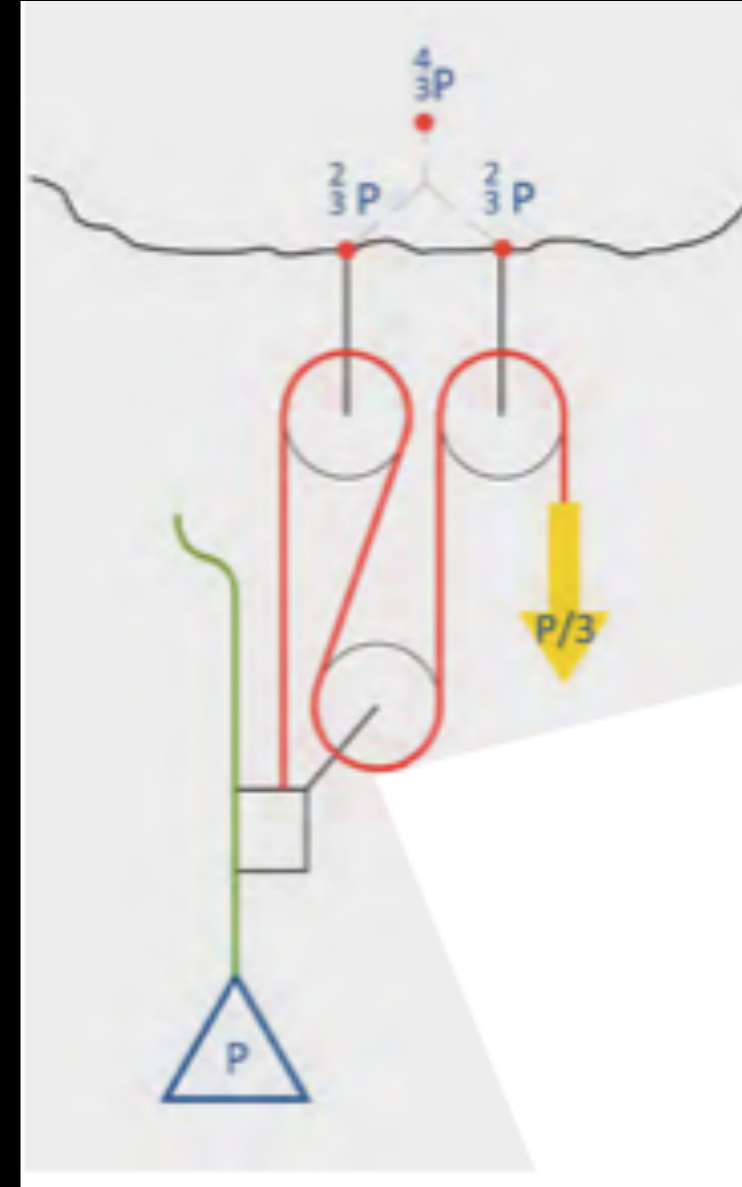
6. Sistemdeki makara sayısı arttırılarak mekanik kuvvet kazancı da arttırılabilir. Yoldan kaybedileceği yani daha uzun ip gerekeceği de unutulmamalıdır.



27-28 Ocak 2017  
Eskişehir Kurtarma Çalıştayı



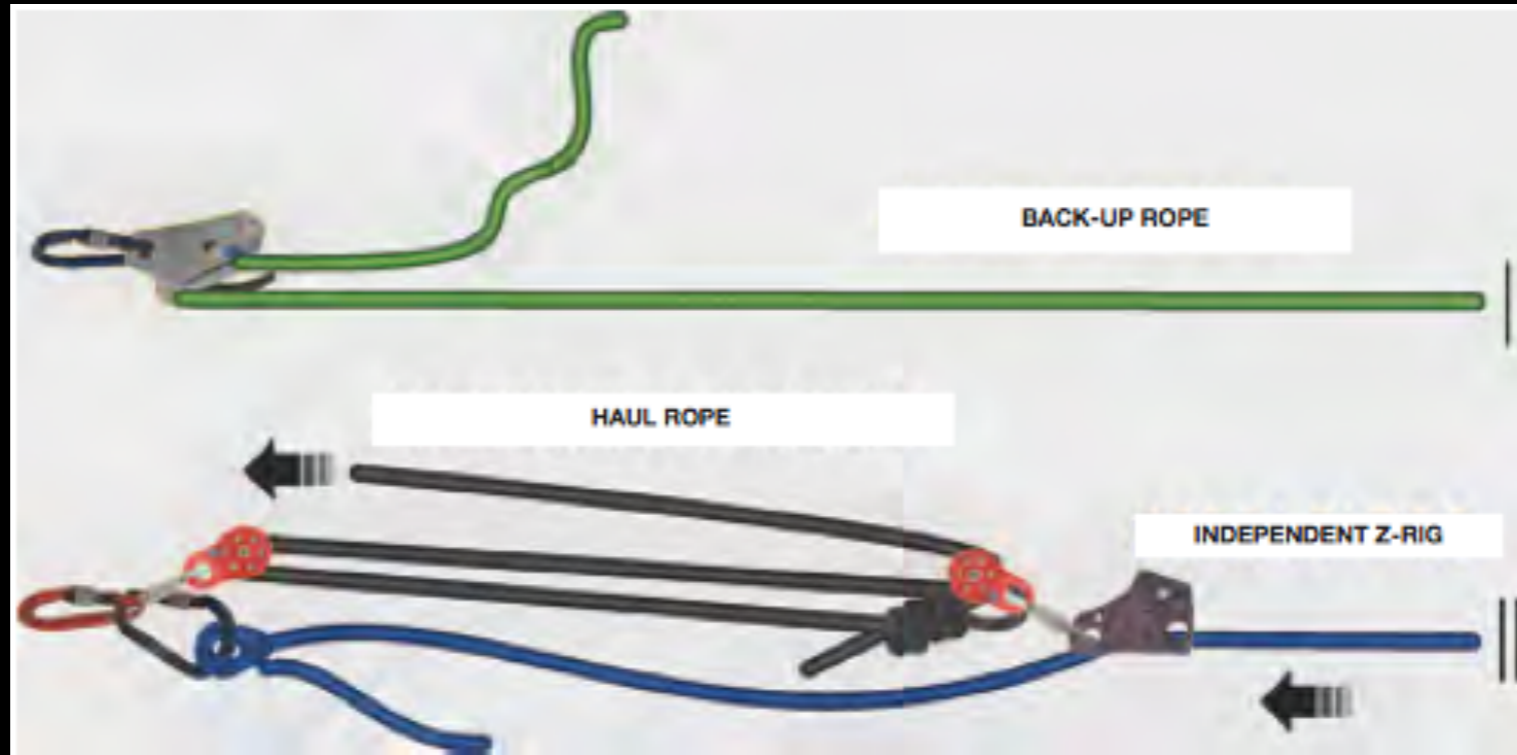
7. Bağımsız z-rig: Bu sistemde ana çekme ipinden bağımsız olarak başka bir sistemle sedyeyi çekme işlemi gerçekleştirilebilir. Burada kullanılacak olan diğer sistem olabildiğince ana sedye hattına yakın olmalıdır. Çünkü yeni sistem sedyeden uzaklaştıkça mekanik kazanç azalır ve sürtünmelerden dolayı oluşacak risk artmış olur.



27-28 Ocak 2017  
Eskişehir Kurtarma Çalıştayı

## Bağımsız Z-Rig:

- Bu sistem geleneksel z-rig'in farklı bir uygulamasıdır. Bazı karmaşık manevralarda uygulandığında kolayca aktarım sağlayabilir. (tyrolean traverseden dikey hatta aktarma işlemindeki gibi)
- Sedyenin bağlı olduğu ana hatta backup işlevi görür. Gevşek ana hat ipine kilit atılarak (yarım kazık kilidi) bağımsız z-rigin çekme ipi bırakılabilir.



27-28 Ocak 2017

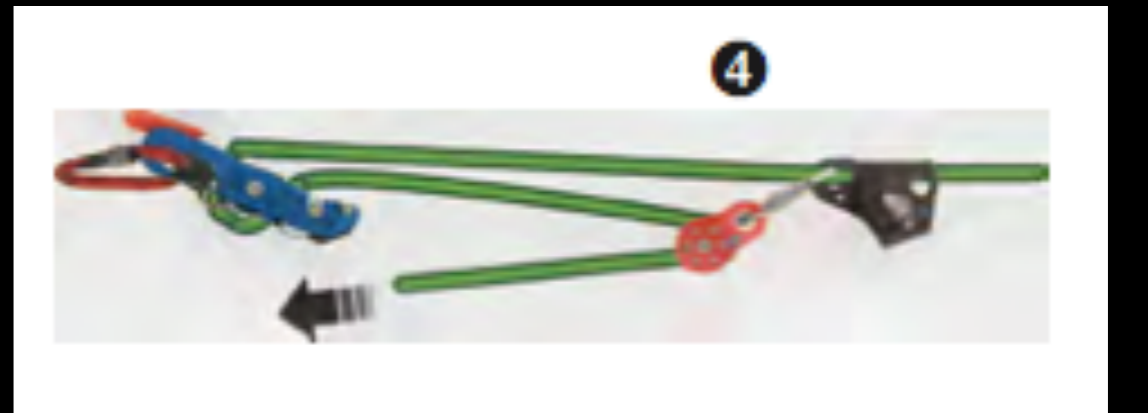
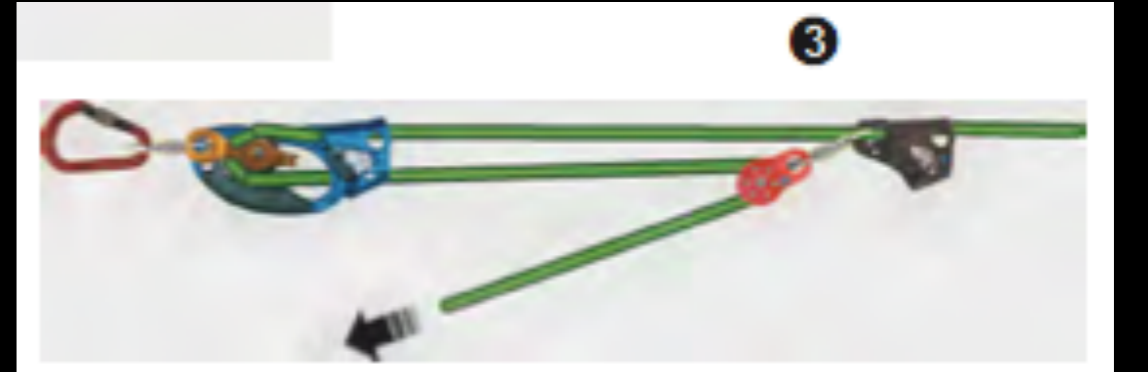
Eskişehir Kurtarma Çalıştayı

## Kurulum:

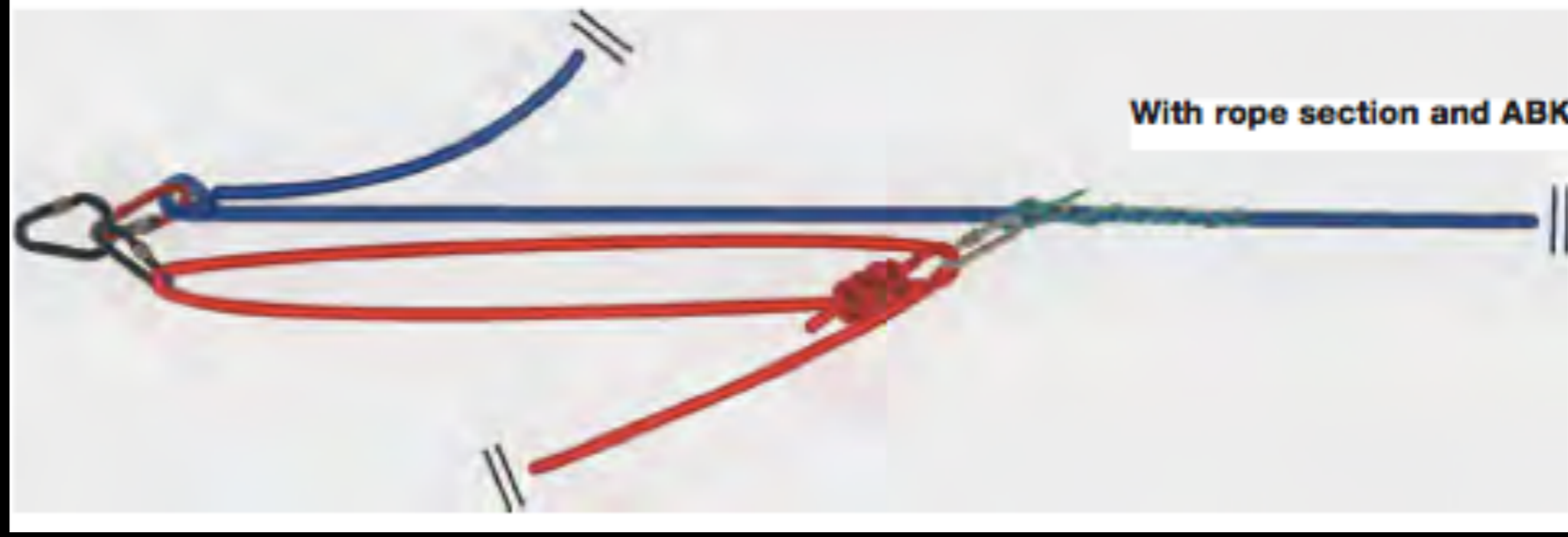
- 1.görseldeki sistem iki parçadan oluşur: sabit ve hareketli. Her ikisinde de cumar, makara ve HMS karabinler bulunur. Burada önce sabit kısmı sonrasında ise hareketli kısmı sırayla kurarız.

- Sabit kısım farklı şekillerde oluşturulabilir:

- Petzl Grigri ile (şekil 2),
- Kong Turbo makara ve Petzl Ascension el cumarıyla (şekil 3),
- Petzl Stop desandör ile (şekil 4).



27-28 Ocak 2017  
Eskişehir Kurtarma Çalıştayı



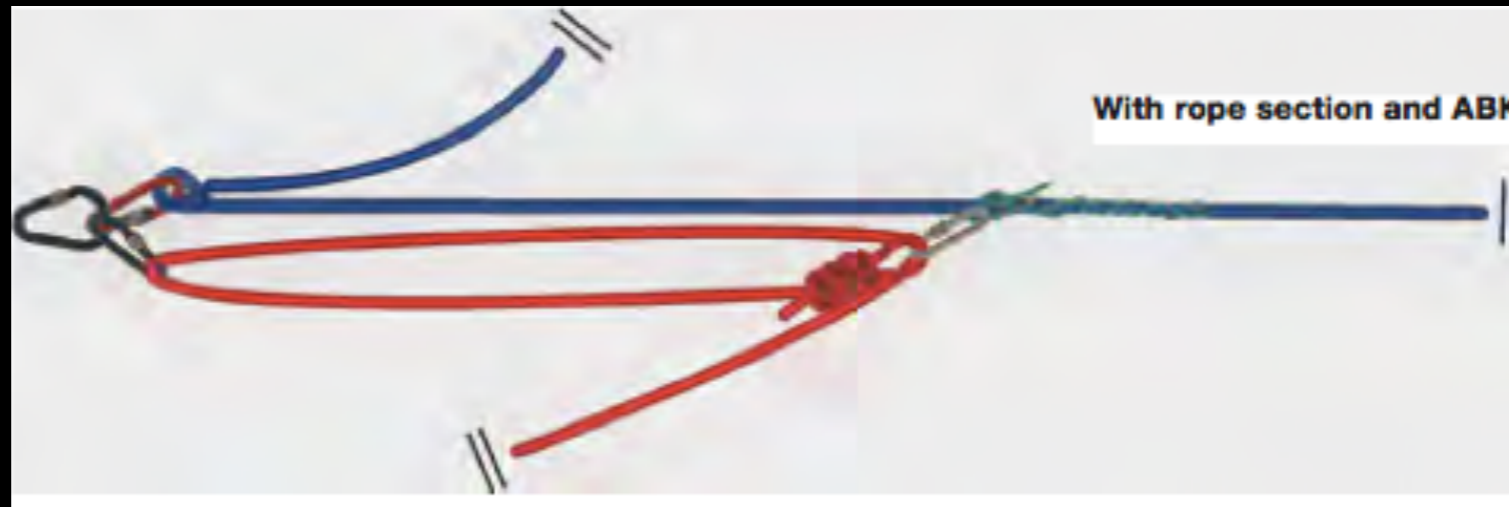
Not-1: Z-rig sistemi kurulurken çekme ipi ve hareketli taraftaki cumarın takılı olduğu ipler birbirine paralel olmalıdır. Aksi halde sürtünmelerden dolayı daha fazla kuvvet gerekir.

Not-2: Sabit kısımda yarım kazıkla da çekme işlemi yapılabilir.



27-28 Ocak 2017  
Eskişehir Kurtarma Çalıştayı

# Farklı Bağımsız Z-Rig Kurulumları



27-28 Ocak 2017  
Eskişehir Kurtarma Çalıştayı

## Kaynakça:

- Caving Rescue Techniques. (2015). Scuola Nazionale Tecnici di Soccorso Speleologico



27-28 Ocak 2017

Eskişehir Kurtarma Çalıştayı