

Gumbell Dağılımı

Olasılık Dağılım Fonksiyonu

$$p(x; c, a) = \frac{1}{a} \cdot \exp \left\{ -\frac{x-c}{a} - \exp \left\{ -\frac{x-c}{a} \right\} \right\}$$

Eklenik Dağılım Fonksiyonu

$$P(x; c, a) = \exp \left\{ -\exp \left\{ -\frac{x-c}{a} \right\} \right\}$$

$$x(P) = c - a \cdot \ln [-\ln(P)]$$

$$a > 0, -\infty < x, c < \infty$$

Gumbel dağılımı enbüyük değerler dağılımıdır.

- a = ölçek parametresi (scale parameter),
- c = location parameter.

Parametrelerin Tahmini

Momentler Yöntemi;

$$a = \frac{\sigma}{1.283}$$

$$c = \mu - 0.577 \cdot a$$

Taşkın Kontrolü

X , herhangi bir yılda gözlenen maksimum günlük debi (yıllık taşkın) olmak üzere tasarımı gerçekleştirilecek bir yapı için proje taşkın değeri x_D değerini göstermektedir. Proje kapasitesinin aşılması olasılığı proje riski olacaktır. N yapının hizmet ömrünü göstermek üzere, α_D ekonomik ve sosyal olarak kabul edilebilecek proje risk limitidir.

$$1 - \alpha_D = \Pr(X \leq x_D) = [F(x_D)]^N$$

$$1 - \alpha_D = \left[\exp \left\{ -\exp \left\{ -\frac{x_D - c}{\sigma} \right\} \right\} \right]^N$$

Gumbel parametreleri σ ve μ yıllık taşkın verilerinden tahmin edilecektir.

$$x_D = \mu + \sigma[\ln(N) - \ln\{-\ln(1 - \alpha_D)\}]$$

Yapı verilen α_D risk seviyesinde ve N yıllık hizmet ömrüne göre x_D proje taşkın değerine için projelendirilebilir. Proje taşkın değerinin aşılmasının dönüş aralığı, aşılma olayının herhangi bir yılda ortalama gözlenme olasılığıdır.

$$T = \frac{1}{1 - F(x_D; \mu, \sigma)} = \frac{1}{1 - (1 - \alpha_D)^{1/N}}$$