

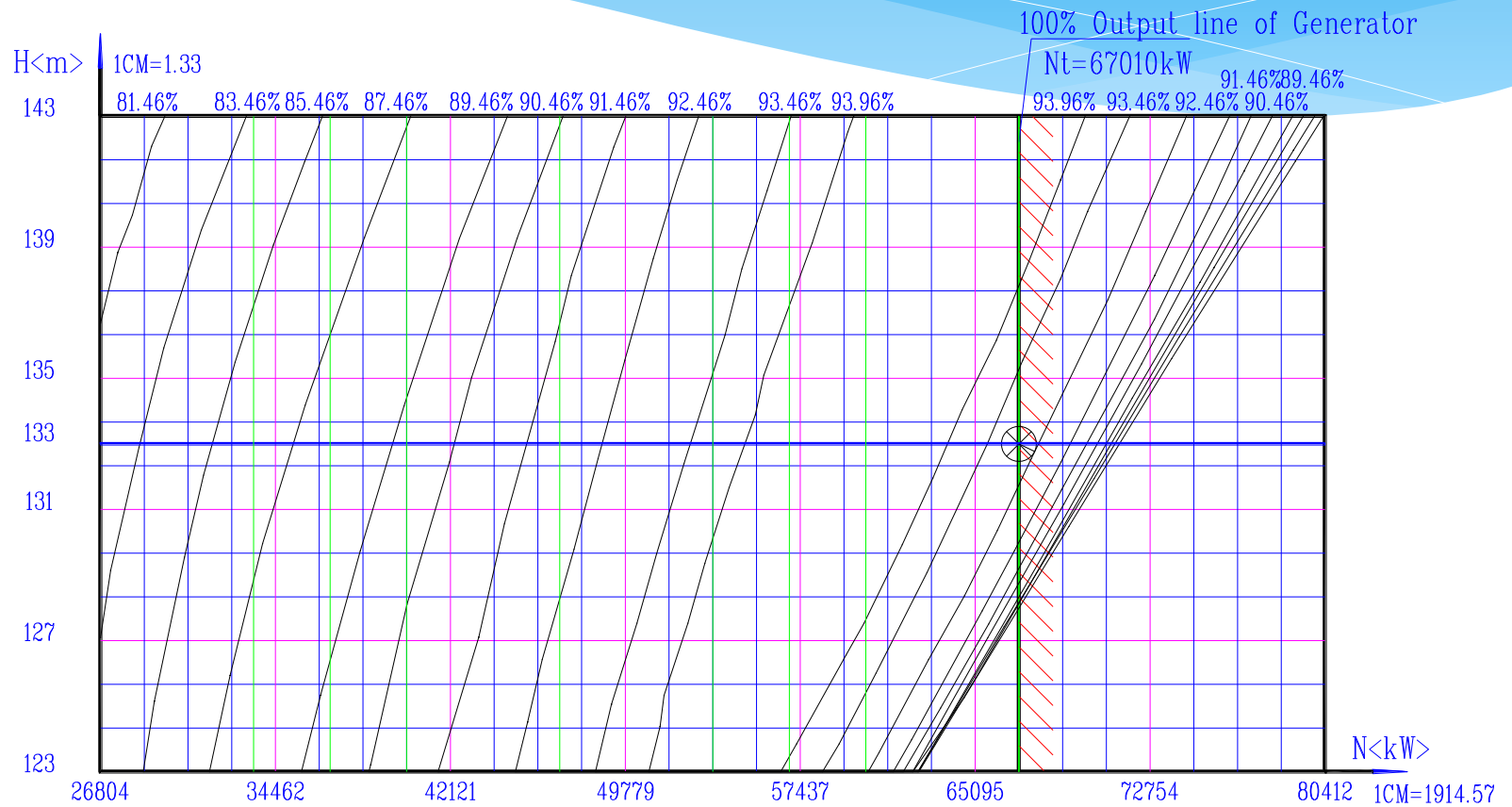
Hidroelektrik Santrallerde Etkinlik ve Verimlilik

Erim Arıcı
Elektrik Mühendisi
Bereket Enerji Üretim A.Ş.

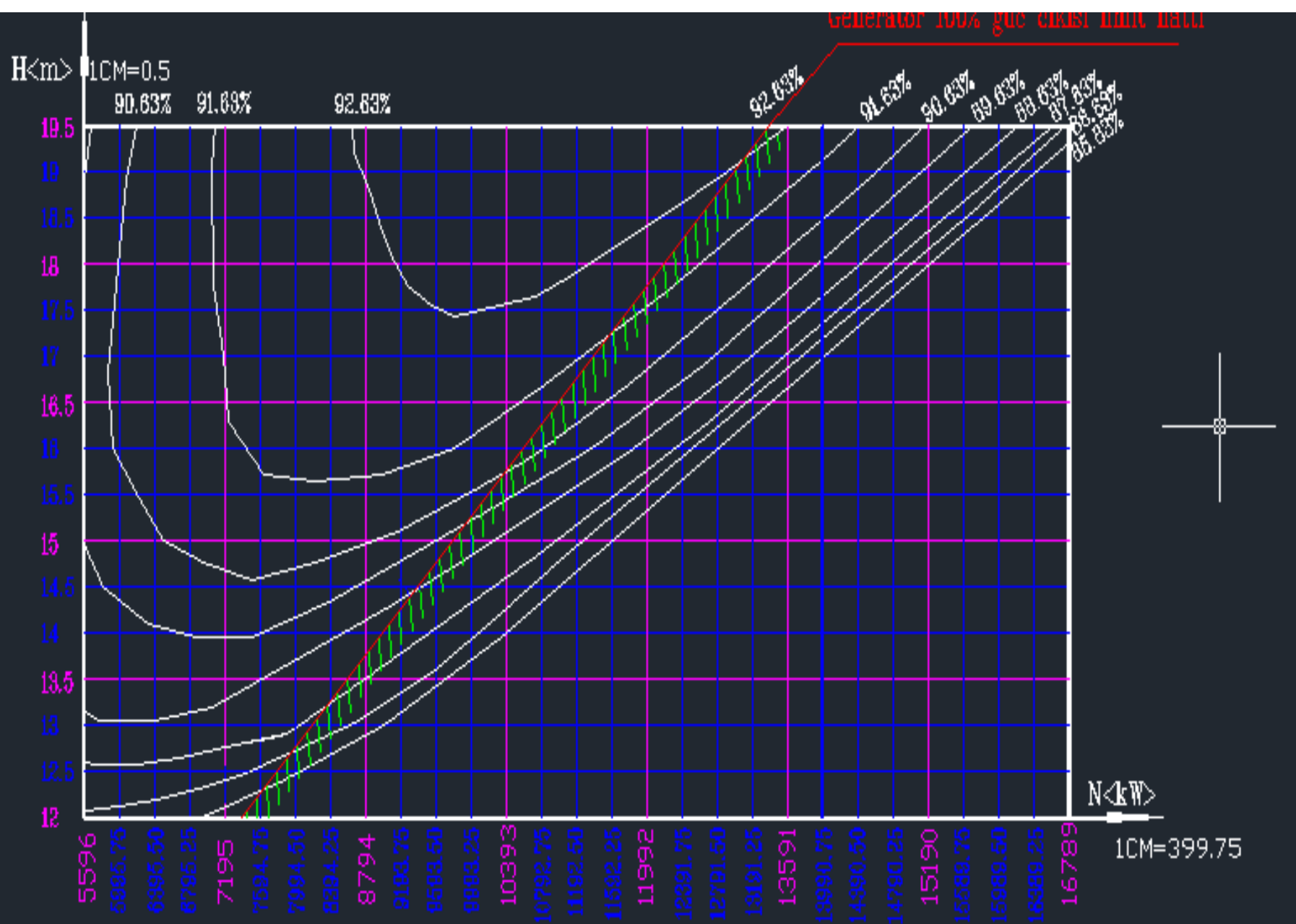
$$P_{(kW)} = 9,81_{(m/s^2)} \cdot H_{(m)} \cdot Q_{(m^3/s)} \cdot \eta_{(hes)}$$

$$\eta_{(hes)} = \eta_{(tb)} \cdot \eta_{(gn)} \cdot \eta_{(tr)} \cdot \eta_{(hd)}$$

Dğşkn
Dğşkn
Sbt
Sbt
Sbt



Hydraulic turbine operating performance curve (n=333.3rpm)



Kayıp zaman / Kayıp üretim

Çalışamama $\Rightarrow$ Kayıp zaman

Üretememe $\Rightarrow$ Kayıp üretim

Sorunlar

- * Tasarım kaynaklı,
- * Finansman kaynaklı,
- * İşletme kaynaklı,
- * Şebeke kaynaklı,
- * Diğer nedenlerden kaynaklı

olabilir.



How the customer explained it



How the Project Leader understood it



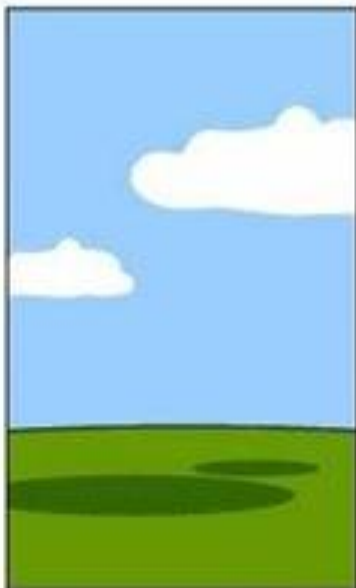
How the Analyst designed it



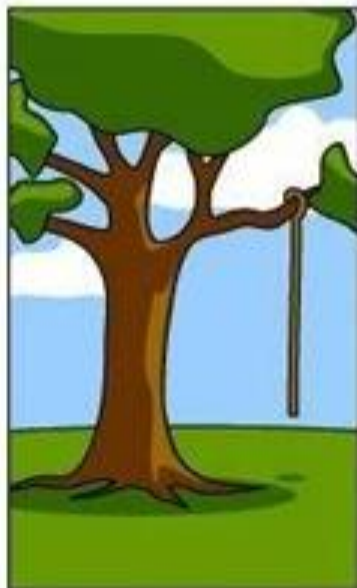
How the Programmer wrote it



How the Business Consultant described it



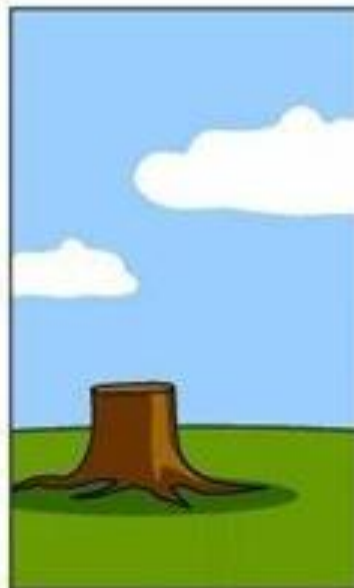
How the project was documented



What operations installed



How the customer was billed



How it was supported



What the customer really needed

Su Kalitesi / Kalitesizliđi

Su denklemleri suyun gücü ve enerjisi hakkında bizi aydınlatırken suyun saf ve temiz olduğunu varsayar.

Orman dokusunun katkıları, kimyasal atıklar, milin daimi katkıları eşitliklerde görülmez.

Suyun getirdikleri HES tesislerinin kronik problemidir.





















18/12/2010 11:04





05/01/2007 4:08 am



Yosun oluşumu

- * Suyun ısınması ve bol güneş görmesi kronik bir yosun sorununun başlangıcını teşkil eder.
- * Izgaralarda ve soğutma suyu sisteminde tıkanıklıklara sebebiyet verir.
- * Her türlü tepkinin çevresel etkileri dikkate alınmalıdır.





Seller

- * İnşaat yapılarının görece yüksek maliyetli olmasının nedeni, yapıların sel sularına dayanması ihtiyacından kaynaklanır.
- * Fezeyan debisi ve fezeyan kotları tasarımda mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.





kanal yapıları

- * Sağlam zemine oturan,
- * İlave sızdırmazlık önlemleri ile desteklenmiş,
- * Yağmur sularından korunmuş ve
- * Tamamen emniyet altına alınmış

kanallar çok daha güvenli bir işletme ortamı sağlar.







kapaklar

- * Suyu kaçıran kapaklar her zaman tempo kaybettirir.
- * Kapak yuvaları akıştan ve zemin suyundan etkilenmemelidir.
- * İşlevsiz kapaklar bütün santralin devre dışı olmasına sebep olabilir.

topraklama

- * Etkili bir topraklama sistemine sahip olmayan kuvvetli akım tesisleri, engelli tesislerdir.
- * Elektrik kökenli pek çok sorunun kökeni, yetersiz topraklama şebekesi olabilir.
- * Yeterince bilinmediği ve önemsenmediği için gelişim hızının çok yavaş olduğu bir konudur.

Etkin bakım yönetimi

- * Sağlıklı bir işletmenin bel kemiği etkili bir bakım yönetimi sistemidir.
- * Maliyet analizleri ve işletme raporları ile desteklenmiş bir bakım yönetiminin her daim faydasını görürsünüz.