

YÜKSEK YAPILARLA İLGİLİ DOĞAL GAZ TESİSLERİNE İLİŞKİN HESAP İLKELERİ

Uğur KÖKTÜRK

1940 Yozgat doğumludur. İlk, orta ve Lise öğrenimini bu kentte, yüksek öğrenimini ise İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi'nde tamamlamıştır. İ.T.Ü. Yapı İşleri Başkanlığı, Alorko Holding A.Ş. ve Uzel Makina Sanayii A.Ş. kurumlarında yaptığı görevler dışında, İstanbul Teknik Üniversitesinde ilkin asistan daha sonra da öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. Tesisat konularına yakın ilgisinden ötürü, özellikle bu alanda ve makina mühendisliğinin çeşitli uzmanlık dallarında bu zamana değin 23 cilt kitap yayınlamıştır. İstanbul Teknik Üniversitesindeki görevini sürdürmekte, yayın çalışmalarına devam etmektedir.

ÖZET

YÜKSEK YAPILAR'a ilişkin DOĞAL GAZ TESİSATI PROJELERİ'nin güçlüğüle yapılabileceği görüşü yanıltıcıdır. DOĞAL GAZ'ın havaya oranla DAHA AZ YOĞUN bir akışkan olması, akış deviniminin YUKARIYA doğru gerçekleşmesi durumunda YÜK KAYBI değil, tersine YÜK KAZANCI oluşumuna yol açar.

Bu İLGİNÇ özellik nedeniyle, YÜKSEK YAPILAR'a ilişkin DOĞAL GAZ TESİSLERİ'nde oluşumuna izin verilen ORTALAMA BİRİM YÜK KAYIPLARI hayli yüksek düzeylere erişir. Bu ise ANMA ÇAPLARI daha küçük olan borularla yetinilmesi olanağı sağlar. Bu yazıda, bodrum katı ile zemin katı dışında ONYEDİ katı bulunan iki bloklu YÜKSEK

KATLI bir KONUT YAPISI dikkate alınarak EN UYGUNSUZ DURUMDA BULUNAN BORU PARKURU'nun belirlenmesi amaçlanmıştır.

KAT SAYISI'nın 17 sayısı ile sınırlandırılmış olmasının özel hiçbir anlamı bulunmamaktadır. Burada uyguladığımız hesap yöntemi KAT SAYISI'na bağlı değildir. Hesap yönteminde hiçbir değişiklik yapılmaksızın KAT SAYISI'nın istenildiği kadar ARTIRILMASI olanaklıdır. Doğallıkla, EN UYGUNSUZ DURUMDA BULUNAN BORU PARKURUNUN BELİRLENMESİ aşamasını ANMA ÇAPLARININ HESAPLANMASI aşaması izlenmelidir.

HESAP VARSAYIMLARI

Doğal gaz tesislerinin hesaplanması işinde gözetilen kurallar GAZ SAYAÇLARI'nın konumuna bağlı olarak değişim gösterir. Şayet ülkemizdeki çoğu yapılarda görüldüğü gibi, gaz yakıt sayaçları daire içlerine veya merdiven boşluklarına yerleştirilirse, bu taktirde aşağıda açıklanan hesap kuralının uygulanması gerekir.

Cadde veya sokaktan geçen ŞEHİR ŞEBESESİ DAĞITIM BORUSU İLE YAPININ EN ÜST KATINDA bulunan SAYAÇ veya SAYAÇLAR arasında öngörülen boru parkurlarının doğrusal kısımlarıyla özel dirençlerinde, yükselti farkı dikkate alınmaksızın oluşumuna izin verilen YÜK KAYIPLARI I MİLİBAR (mbar)lık maksimal sınırı aşmamalıdır.

Yalnızca SAYAÇ ÖNCESİ tesislerinin söz konusu olması durumunda bu kurala uyulması söz konusudur. SAYAÇ ÖNCESİ tesisleri deyimiyle daire giriş kapılarına kadar ulaşan boru donanımlarını kastetmiş olmaktadır. SAYAÇ SONRASI tesisleri daire içlerine döşenen boru donanımlarını kapsar. Bu yazının amacı YÜKSEK YAPILAR'la ilgili SAYAÇ ÖNCESİ tesislerine ilişkin hesap ilkelerinin belirlenmesidir.

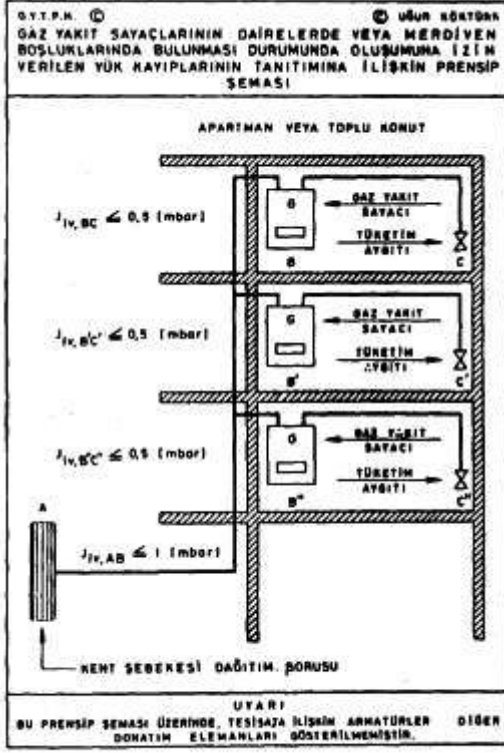
Ancak belirtmek zorundayız ki, yukarıda anılan kural bu kadarla kalmamaktadır. Çünkü, cadde veya sokaktan geçen ŞEHİR ŞEBEKESİ DAĞITIM BORUSU'ndan YATAY ve DÜŞEY konumlu kesimleri için de kurallar öngörülmüştür. Bu ek kural da şudur:

TESİSAT GİRİŞ BORUSU'nun YATAY konumlu kesimlerinde oluşan YÜK KAYBI 0,4 MİLİBAR (lık) maksimal sınırı aşmamalıdır. Bu maksimal sınır, TESİSAT GİRİŞ BORUSU'nun DÜŞEY konumlu kesimi için, YÜKSELTİ FARKI ETKİSİNİN DİKKATE ALINMAMASI KOŞULUYLA, 0,6 MİLİBAR (m bar) değeriyle belirlidir.

Bu yazıda SAYAÇ ÖNCESİ DOĞAL GAZ TESİSATI ile ilgilenecek, SAYAÇ SONRASI DOĞAL GAZ TESİSLERİ'ni kapsam dışı bırakacağız. SAYAÇ ÖNCESİ DOĞAL GAZ TESİSLERİ'nden anladığımız şudur:

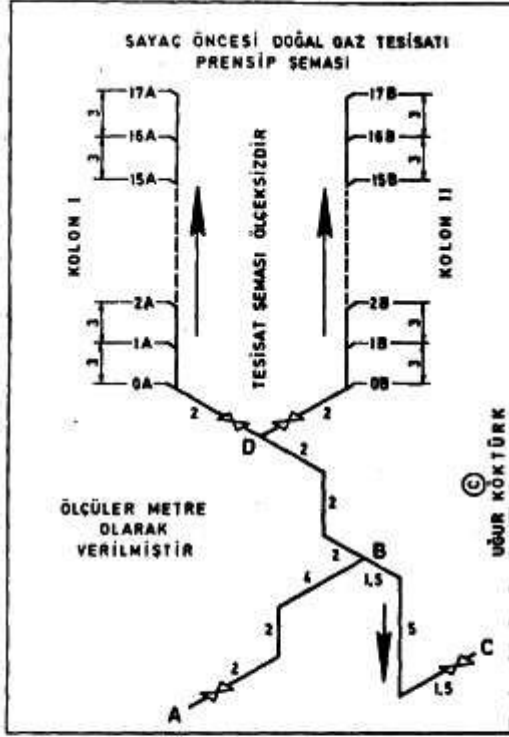
ÇOK KATLI BİR APARTMAN YAPISINDA sayaçların daire içlerine veya merdiven boşluklarına yerleştirildiği düşünülürse, cadde veya sokaktan geçen ŞEHİR ŞEBEKESİ DAĞITIM BÜROSU ile bu sayaçlar arasında gerçekleşen boru donanımı SAYAÇ ÖNCESİ TESİSATI deyimiyle anılacaktır.

Biraz önce belirttiğimiz kural, cadde veya sokaktan geçen ŞEHİR ŞEBEKESİ DAĞITIM BORUSU ile EN ÜST KAT SAYACI arasında, YÜKSELTİ FARKI ETKİSİ DİKKATE ALINMAKSIZIN, en fazla I MİLİBAR (mbar) düzeyinde bir YÜK KAYBI oluşumuna izin verilebileceğini açıklamaktadır.



Şekil 1.

Şekil 2' de 17 katlı (bodrum katı hesaba katılmamak koşuluyla, giriş katıyla birlikte 18 kaili) bir APARTMAN yapısında gerçekleştirilen SAYAÇ ÖNCESİ bir DOĞAL GAZ TESİSATI'na ilişkin PRENSİP ŞEMASI tanıtılmıştır; havaya oranla yoğunluğu $g = 0,650$ olan DÜŞÜK BASINÇLI DOĞAL GAZ'la beslenecek olan tesisatta, DAİRELER için düşey konumlu I ve II KOLONLARI öngörülmüş; BODRUM KATI'nın ise BC BÖLÜMÜ aracılığı ile beslenmesi düşünülmüştür. GAZ YAKIT SAYAÇLARI dairelerle bodrum katı içinde veya bunlara ait merdiven boşluklarında bulunmakta; cadde veya sokaktan geçen KENT ŞEBEKESİ



Şekil 2

DAĞITIM BORUSU ÇIKIŞI'nı ya da aynı anlamı taşımak üzere, APARTMAN GİRİŞİ'Nİ belirten A KESİMİ ile, BODRUM KATI SAYACI ve ONYEDİNCİ KAT SAYACI arasında, YÜKSELTİ FARKI ETKİSİ DİKKATE ALINMAKSIZIN, en fazla,

$J = 1 \text{ MİLİBAR [mbar]} = 10 \text{ MİLİMETRE SU SÜTUNU [mmSS]}$

düzeyinde bir yük kaybının oluşumuna izin verilmektedir. I ve II KOLONLARI aracılığı ile beslenen her dairede BÜYÜK TİP BİR MUTFAK FIRININI, bir YEMEK ISITICI'nın ve NORMAL ISITMA KAPASİTELİ BÜYÜK TİP BİR ŞOFBEN'in bulunduğu bilinmekte; BC BÖLÜMÜ tarafından beslenen BÜYÜK TİP BİR ŞOFBEN'le ANMA GÜCÜ,

15000 (kcal/saat) = 174000 WATT (w)

olan bir KALORİFER KAZANI'nı yerleştirilmesi tasarlanmaktadır. Bu koşullar altında, caddeden veya sokaktan geçen KENT ŞEBEKESİ DAĞITIM BORUSU ÇIKIŞI'nı ya da aynı anlamı taşımak üzere APARTMAN GİRİŞİ'ni belirten A KESİMİ'nden başlayıp ONYEDİNCİ KAT DAİRELERİ SAYAÇLARI'yla BODRUM KATI SAYACI'na kadar ulaşan bütün PARKUR BÖLÜMLERİ'ne ilişkin İMGESEL YA DA SANİSAL TEORİK GAZ DEBİLERİ'nin değerleri nedir? BÖLÜM ANMA ÇAPLARI için hangi STANDARD ölçülerin benimsenmesi gerekir?

UYARILAR

UYARI 1: Tesisatın TS 301/4 STANDARDI uyarınca üretilen AĞIR SERİ'ye ilişkin KALIN CİDARLI BORULAR aracılığı ile gerçekleştirileceği düşünülmektedir.

UYARI 2: Tesisatta oluşan tüm ÖZEL DİRENÇ KAYIPLARI dikkate alınacaktır.

UYARI 3: Havanın özgül ağırlığı için 1,293 (daN/m³) değeri benimsenecektir.

UYARI 4: ŞEKİL 2'de tanıtılan TESİSAT ŞEMASI üzerine yazılmış olan tüm ölçüler METRE (m) birimi cinsinden değerlendirilmiştir.

EN UYGUN DURUMDA BULUNAN BORU PARKURUNUN BELİRLENMESİ

Hangi parkur boyunca en düşük düzeyde ortalama birim yük kaybı olursa bu parkurun en uygunsuz durumda bulunduğu düşünülmelidir. Çünkü, birim yük kaybı küçüldükçe anma çapı ölçülerinin artırılması zorunluluğu doğar. Büyük çaplı boruların akış devinimine karşı daha az direnç gösterdiği bilinen bir olgudur. En yüksek düzeyde birim yük kaybı oluşumuna yol açan boru parkurunun en uygunsuz durumda bulunduğu düşünülseydi, bu parkurun başlangıç bölümü anma çapı için, önceki hale oranla daha küçük olan bir değer benimsenmesi zorunluluğu ile karşı karşıya kalırdı.

Her parkurun başlangıç bölümü aynı zamanda tesisatın ilk bölümünü oluşturduğu için böyle bir sonuç elbette kabul edilemez. Tesisatın ilk bölümü için en büyük anma çapı ölçüsünün benimsenmesi aranılan ilk koşul olmalıdır. Yük kayıplarının oluşumuna izin verilen sınırlar içinde kalabilmesi, başka her şeyden önce, tesisat başlangıç bölümü anma çapı için en büyük değer benimsenmesine bağlıdır. İşte bu nedenle, hangi boru parkurunda en düşük düzeyde ortalama birim yük kaybı oluşmaktansa, bu parkurun en uygunsuz durumda bulunduğu varsayılmaktadır.

ŞEKİL 2'de prensip şeması tanıtılan gaz yakıt tesisatında, caddeden veya sokaktan geçen kent şebekesi dağıtım borusu çıkışını, ya da başlayıp bodrum katı sayacıyla 17'nci kat daireleri sayaçlarının bulunduğu, C, 17A ve 17B sembollerıyla gösterilen bitim kesimlerine kadar uzanan, birbirlerinden ayrı üç boru parkurunun bulunduğu gözlenmektedir. Bunlar AÇ, A17A ve A17 B parkurlarıdır.

Ancak, A17 A ve A17 B parkurlarının, AB bölümü dışında ayrıca ortak bir BD bölümüne de sahip olmasından ve parkurların D kesiminden sonraki tüm bölümlerinin, özel dirençler ve diğer nitelikler bakımından birbirleriyle tıpkı tıpkısına aynı olan özellikler taşımasından ötürü, A17 A parkuru ile A17 B parkuru arasında hiçbir ayrıcalığın bulunması söz konusu olamaz. Bundan dolayı, bu parkurlardan yalnızca birinin dikkate alınması yeterlidir. Örneğin, A17 A parkuruna ilişkin imgesel ya da sanısal teorik gaz debileriyle anma çapları belirlenirse, bu bulgular arasında A17 B parkurunun D kesiminden sonraki bütün bölümlerine ilişkin imgesel ya da sanısal teorik gaz debileriyle anma çapları da bulunur. DOA ile DOB, OA1A ile OB1B, 1A2A 1B2B,.....15A16A ile 15B16B ve 16A17A ile 16B17B bölümleri arasında, tüm özellikler açısından tam bir eşitlik vardır. Bu nedenle, hesapta dikkate almamız gereken parkur sayısını üçten ikiye indirecek yalnızca AC ve A 17 A parkurlarıyla ilgileneceğiz.

AC PARKURUNA İLİŞKİN HESAPLAR

AC PARKURU BOYUNCA YÜKSELTİ FARKINDAN ÖTÜRÜ OLUŞAN YÜK DEĞİŞİMİNİN HESABI

Yükselti farkından ötürü oluşan yük değişimi,

$$\Delta P_{yf} = h \cdot \rho_{\text{hava}} \cdot (1 - \rho)$$

eşitlik ilişkisiyle belirlidir. AC PARKURU' nun başlangıcı ile bitimini simgeleyen A ve C kesimleri arasında,

$$h_{AC} = h_{AC} - h_{BA} = 5 - 2 = 3 \text{ METRE [m]}$$

lik bir yükselti farkının bulunması nedeniyle, bu parkurda yükselti farkından ötürü oluşan YÜK KAYBI veya YÜK KAZACI için,

$$\Delta P_{yf,A,C} = h_{AC} \cdot \rho_{\text{hava}} \cdot (1 - g)$$

ilişkisi uyarınca,

$$\Delta P_{yf, AC} = 3 \cdot 1,293 \cdot (1 - 0,650) = 1,36 \text{ DEKAPASKAL [daPa]}$$

$$\Delta P_{yf,AC} = 1,36 \text{ MİLBAR [mbar]}$$

$$\Delta p_{yf,AC} = 1,36 \text{ MİLMETRE SU SÜTUNU [mSS]}$$

değerleri elde edilir. Bu yük değişiminin POZİTİF işaret taşıdığı görülmektedir. h_{AC} Yükselti farkı boyunca gaz akışının AŞAĞIYA yönelik olmasından dolayı bir YÜK KAYBI'nın söz konusu olduğu bellidir. Gaz yakıt A kesiminden C kesimine ulaşmaya değin, YALNIZCA YÜKSELTİ FARKINDAN ÖTÜRÜ bu düzeyde bir YÜK KAYBI'na uğramaktadır.

AC PARKURU BOYUNCA YÜKSELTİ FARKI ETKİSİNİN DE DİKKATE ALINMASI

YOLUYLA OLUŞUMUNA İZİN VERİLEN GERÇEK YÜK KAYBININ HESABI

Parkurun A başlangıç kesimi ile bodrum katına ait gaz yakıt sayacı girişini belirten C bitim kesimi arasında, tüm doğrusal kısımlarla özel dirençlerde, YÜKSELTİ FARKI ETKİSİ DİKKATE ALINMAKSIZIN, en fazla,

$J_{iv, AC} = 1 \text{ [mbar]} = 10 \text{ [mmSS]}$
düzeyinde bir yük kaybı oluşumuna izin verildiği için, AC parkurunun doğrusal kısımlarıyla özel dirençlerinde, yükselti farkı etkisinin de dikkate alınması koşuluyla oluşumuna izin verilen gerçek yük kaybının maksimal sınırı, POZİTİF işaretli bir yükselti kaybının söz konusu olmasından ötürü,

$J_{ivg, AC} = J_{ivg, AC} - \Delta p_{yf, AC}$
eşitliğiyle belirtilir. 1 [mbar] lık izin bir bölümü **YÜKSELTİ FARKI** nedeniyle kullanılmakta, oluşumuna izin verilen gerçek yük kaybı bu yüzden daha düşük değer almaktadır. Bu koşullar altında, sayısal verilerle,

$J_{ivg, AC} = 1 - 0,136 = 0,864 \text{ MİLİBAR [mbar]}$
 $J_{ivg, AC} \approx 8,64 \text{ MİLİMETRE SU SÜTUNU [mmSS]}$
sonucu elde edilmektedir.

AC PARKURUNA İLİŞKİN GERÇEK DOĞRUSAL UZUNLUK ÖLÇÜSÜNÜN HESABI
Şekil 2'de tanıtılan tesisat şeması uyarınca, **GERÇEK DOĞRUSAL PARKUR UZUNLUĞU**,

$L_{g, AC} = \overline{AB} + \overline{BC}$
 $L_{g, AC} = (2+2+4) + (1,5 + 5+1,5) = 16 \text{ METRE [m]}$
ya eşittir.

AC PARKURUNUN ÜZERİNDE BULUNAN ÖZEL DİRENÇLERE İLİŞKİN EŞDEĞER DOĞRUSAL UZUNLUK ÖLÇÜSÜNÜN HESABI

ÖZEL DİRENÇLER'in dikkate alınması amacıyla EŞDEĞER DOĞRUSAL UZUNLUK yöntemi geliştirilmiştir.

Bu yöntem uyarınca, özel dirençlere ilişkin yük kayıplarını parkur bölümlerine ait gerçek doğrusal uzunlukların arttırılması yoluyla dikkate alacak; bu dirençlerle eşit düzeyde yük kaybı oluşturduğunu düşündüğümüz ve bu nedenle EŞDEĞER DOĞRUSAL UZUNLUK deyimini tanımladığımız bu imgesel ya da sanısal uzunluk ölçüsü için, ilgili parkur bölümüne ilişkin DOĞRUSAL UZUNLUK cinsinden değerlendirilmek koşulu ile, eşdeğer doğrusal uzunluk çarpanı olarak, özel direnç başına $\zeta=0,5$ (m) değerini benimseyecek; doğrultu değişimine yol açmayan TE PARÇALARI'yla İSTAVROZLAR'da OLUŞMADIĞI varsayımında bulunacak; bu gibi donatım elemanlarını ÖZEL DİRENÇ saymayacak ve doğal olarak eşdeğer doğrusal uzunluk hesabında dikkate almayacağız.

Bu açıklamalar uyarınca, bir parkur bölümünde, bir parkur kesiminde ya da bütün bir parkurda bulunan tüm özel dirençlerin sayısı n sembolü ile gösterilirse, EŞDEĞER DOĞRUSAL UZUNLUK ÖLÇÜSÜ'nün

$L_e = n \cdot \zeta$

eşitlik ilişkisi aracılığı ile hesaplanması gerekir. ŞEKİL 2'de tanıtılan tesisat şeması incelenirse, ikisi GAZ YAKIT VANASI, dördü DİRSEK, biri TE PARÇASI olmak üzere, AC parkuru boyunca toplam olarak YEDİ ÖZEL DİRENÇ bulunduğu görülür.

UYARI

Özel dirençlerin sayısı belirlenirken parkur bölümleri çıkış kesimlerinin dikkate alınmaması gerekir. Bu yöntem çıkış kesimlerinde bulunan özel dirençlerin hiç hesaba katılmayacağı anlamını içermez. Bir çıkış kesimi hangi parkur bölümünün giriş kesimini oluşturuyorsa bu çıkış kesimine ilişkin özel direncin bu parkur bölümüne ait olduğu varsayımı yürütülür.

Örneğin, AB bölümünden gelen gaz yakıtın doğrultu değişimine uğramak yoluyla BC ve BD bölümlerine girmesini sağlayan TE PARÇASI AB bölümü için değil, BC ve BD bölümleri için ÖZEL DİRENÇ olarak kabul edilecektir. Öte yandan, cadde veya sokaktan geçen kent şebekesi dağıtım borusu çıkışını ya da aynı anlama gelmek üzere apartman girişini belirten A kesiminde özel yük kaybı oluşmadığı ve doğal olarak bu kesimde özel direnç bulunmadığı varsayımı yürütülecektir.

Özetle, bir parkur bölümünün çıkış kesiminde bulunan özel direncin bu bölümle ilgisi bulunmadığını düşünecek;

A kesimi için belirttiğimiz ayrıcalıklı hal dışında, sadece giriş kesimiyle bölüm üzerinde bulunan özel dirençlerin bölümü ait olduğu varsayımı benimseyeceğiz.

Bu duruma göre, AC parkuruna ilişkin eşdeğer doğrusal parkur uzunluğu,

$$L_{e,AC} = \pi \cdot AC \cdot \varphi$$

eşitlik ilişkisi

$$L_{e,AC} = 7.0,5 = 3,5 \text{ METRE [m]}$$

eşitlik ilişkisi uyarınca,

$$L_{e,AC} = 7.0,5 = 3,5 \text{ METRE [m]}$$

değerleriyle belirtilir.

$$L_{t,AC} = 16 + 3,5 = 19,5 \text{ METRE [m]}$$

ye eşittir.

AC PARKURUNA İLİŞKİN ORTALAMA BİRİM YÜK KAYBININ HESABI

AC Parkuru boyunca oluşması gereken ORTALAMA BİRİM YÜK KAYBI için,

$$J_{ort,AV} = \frac{J_{avg,AC}}{L_{t,AC}}$$

eşitlik ilişkisi gereğince,

$$J_{ort,AC} = \frac{0,864}{19,5} = 0,44 \text{ MİLİBAR/METRE [m bar/m]}$$

$$J_{ort,AC} \approx 0,44 \text{ MİLİMETRE SU SÜTUNU /METRE [mmSS]}$$

değerleriyle elde edilmektedir.

A17 A PARKURUNA İLİŞKİN HESAPLAR

A17A PARKURU BOYUNCA YÜKSELTİ FARKINDAN ÖTÜRÜ OLUŞAN YÜK DEĞİŞİMİNİN HESABI

A17A Parkuru boyunca yükselti farkından ötürü oluşan YÜK KAYBI veya YÜK KAZANCI,

$$\Delta p_{yf,A17A} = h_{A17A} \cdot \rho_{hava} \cdot (1 - g)$$

eşitlik ilişkisiyle belirlidir. A17A Parkurunun başlangıcı ile bitimini simgeleyen A ve 17A Parkurunun başlangıcı ile bitimini simgeleyen A ve 17A kesimleri arasında,

$$h_{A17A} = h_{AB} + h_{BD} + h_{DA1A} + \dots + h_{16A17B}$$

$$h_{A17A} = 2 + 2 + 3.17 = 55 \text{ (m)}$$

lik bir yükselti farkının bulunması nedeniyle, bu parkurda yükselti farkından ötürü oluşan yük kaybı veya yük kazancı için,

$$\Delta p_{yf,A17A} = 55 \cdot 1,293 \cdot (1 - 0,650) = 24,89 \text{ de kapaskal [daPa]}$$

$$\Delta p_{yf,A17A} = 2,489 \text{ milibar [mbar]} \approx 24,89 \text{ milimetre su sütunu [mmSS]}$$

değerleri elde edilird. Bu yük değişiminin POZİTİF işaret taşıdığı görülmektedir.

$$L_{t,A17A} = L_{g,A17A} + L_{e,A17A}$$

ilişkisi uyarınca,

$$L_{t,A17A} = 67 + 4,5 + 71,5 \text{ METRE [m]}$$

ye eşittir.

A17A PARKURUNA İLİŞKİN ORTALAMA BİRİM YÜK KAYBININ HESABI

A17A Parkuru boyunca oluşması gereken ORTALAMA BİRİM YÜK KAYBI için,

$$J_{ort,A17A} = \frac{J_{avg,A17A}}{L_{t,A17A}}$$

eşitlik ilişkisi gereğince,

$$J_{ort,A17A} = \frac{34,89}{71,5} = 0,488 \text{ milibar/m [mbar/m]}$$

$J_{ort,A17A} = 4,880$ milimetre su sütunu/m [mmSS/m] değerleri elde edilmektedir.

PARKURLAR ARASINDAKİ UYGUNSUZLUK SIRASI VE HESAP ÖNCELİĞİ YARGISI

AC Parkuru boyunca 0,44 [mmSS/m] düzeyinde bir ORTALAMA BİRİM YÜK KAYBI oluşması gereken , A17A parkuru boyunca oluşması gereken ORTALAMA BİRİM YÜK KAYBI 4,880 [mmSS/m] değerine yükselmektedir. Açıkça bellidir ki, ÇOK DAHA DÜŞÜK düzeyde ORTALAMA BİRİM YÜK KAYBI oluşumunu gerektirmesi nedeniyle AC parkuru A17A parkuruna oranla ÇOK DAHA UYGUNSUZ durumdadır. AC Parkurunun öncelikle ele alınması, ilkin bu parkura ilişkin ANMA ÇAPLARI'nun belirlenmesi zorunludur.

YÜKSEK YAPILARLA İLGİLİ İLGİNÇ GÖZLEM

h_{A17A} YÜKSELTİ FARKI boyunca GAZ AKIŞININ YUKARIYA YÖNELİK olmasından ötürü YÜK KAZANCI sağlanmakta; A17A parkurunun doğrusal kısımlarıyla özel dirençlerinde yükselti farkı etkisinin dikkate alınmaması koşuluyla oluşumuna izin verilen GERÇEK YÜK KAYBI yükselti farkı etkisinden kaynaklanan bu kazanç kadar artmaktadır.

YÜKSELTİ FARKI YÜK KAZANCI OLUŞUMUNA YOL AÇMAKTA, OLUŞUMUNA İZİN VERİLEN GERÇEK YÜK KAYBI BU KAZANÇTAN ÖTÜRÜ BÜYÜMEKTEDİR.

Yaptığımız hesap sonunda, oluşması gereken ORTALAMA BİRİM YÜK KAYBI için hayli yüksek bir değer elde etmemizin nedeni budur. Bu bulgunun sonucu olarak, yüksek yapılarda boru anma çapları için daha küçük değerlerin benimsenebilmesi mümkün olacaktır. Bu gerçekten İLGİNÇ bir gözlemdir. Yapının yüksek olması boru çaplarının artırılmasını değil, tersine küçültülmesini gerektiren bir etken olmaktadır.

Ele aldığımız yüksek yapıya ilişkin uygulama örneğinde, bütün yapıyı AŞAĞIDAN YUKARIYA BOYDAN BOYA kaleden A17A PARKURU'nun değil, yapının bodrum katına inen AÇ PARKURU'nun DAHA UYGUNSUZ durumda olduğunun anlaşılması bunun belirgin kanıtıdır. Doğal gaz tesisatıyla ilgili boru çapları daha düşük düzeyde ortalama birim yük kaybı oluşumunu gerektirmesi nedeniyle AÇ parkuru dikkate alınarak yapılacak, örneğin tesisatın AB GİRİŞ BÖLÜMÜ anma çapı böyle belirlenecektir.

Boru çapları açısından yapının anma çapı böyle belirlenecektir. Boru çapları açısından yapının yüksekliğinden ürküntü duyulmasına hiç gerek olmadığı anlaşılmaktadır. Tersine, bu etkenin rahatlatıcı bir öge olduğunu gözlemleyiz.

Bu uygulama örneğinde bodrum ve giriş katı dışında ONYEDİ KATLI bir yapı seçilmiş olmasının hiçbir özel amacı yoktur. Kat sayısını dilediğimiz kadar arttırabilirdik. Göze fazla batmaması açısından ortalama bir kat sayısını benimsemeyi yeğledik.

İlgi duyan meslektaşlarımız bu hesabı diledikleri kat sayısını dikkate alarak yinelemekte özgürdürler. İlk aşamada yapılması gereken iş ORTALAMA BİRİM YÜK KAYIPLARININ hesaplanmasıydı. Böylece ANMA ÇAPLARI HESABI'na hangi boru parkurundan başlanması gerektiği ortaya çıkarılmış oldu. Bunu elbette ANMA ÇAPLARININ HESABI aşaması izleyecektir.