

RİSK YÖNETİMİ VE DEĞERLENDİRMESİ EĞİTİMİ

İŞYERLERİNDE KULLANILMAKTA OLAN DOĞALGAZ TESİSATI İÇİN
TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLİRLİK ÇALIŞMASI (HAZOP) ve
POTANSİYEL HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)

ÖRNEK - 1

Hazırlayanlar

Doç. Dr. Yakup KARA

Eğitici

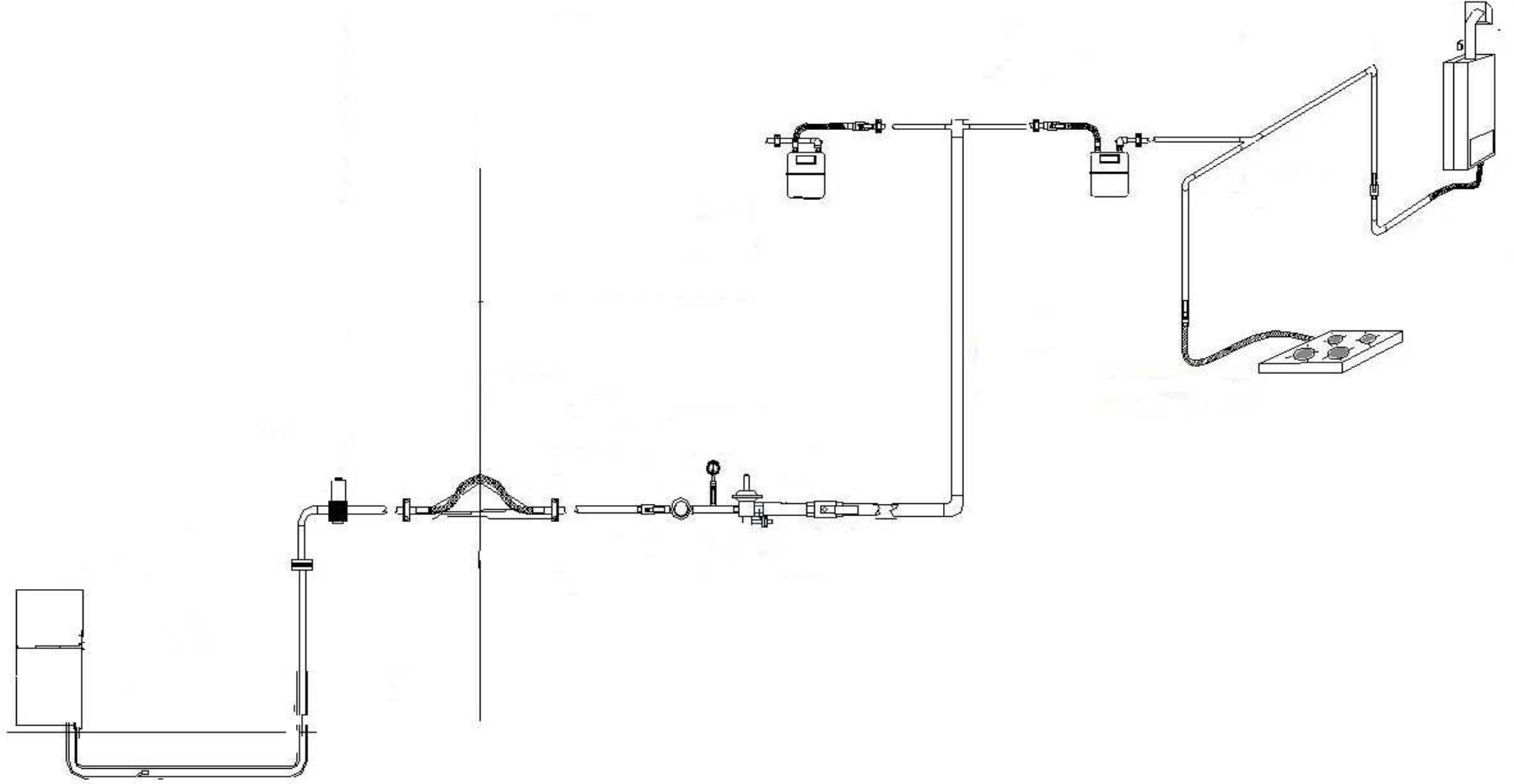
(Selçuk Üniversitesi)

End. Y. Müh. Ş. Çağrı TANOĞLU

C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

(Karar Destek Eğitim Hizmetleri, Danışmanlık, Mühendislik Ltd.Şti.)

DOĞALGAZ İÇ TESİSAT



- Şekilde görülen doğalgaz tesisatı Servis Kutusu, Kolon Hattı, Sayaç, Daire İçi Hattı, Kombi ve Ocak bileşenlerinden oluşmaktadır. Aşağıda, her bir bileşen için ayrı ayrı HAZOP ve ardından FMEA formları bulunmaktadır. Bu örnek, eğitim materyali olarak hazırlanmış olup, gerçek/yasal bir risk değerlendirmesi olarak kullanılamaz.

		TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLİRLİK ÇALIŞMASI FORMU (HAZard and OPerability Study - HAZOP)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		HAZOP No	DG/01
Bileşen (Node)	Kolon Hattı		Sayfa No	5/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Dairelere Gaz İletmek		HAZOP Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden		HAZOP Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Regülatörden Geçen Gaz Daireye Kolon Hattı İle İletilmektedir.			

S.N.	Kılavuz Kelime	Anahtar Kelime (Parametre)	Tehlikeli Sapma	Tehlikeli Sapmanın Olası Nedenleri	Tehlikeli Sapmanın Sonuçları/Etkileri	Tehlikeli Sapmayı Önleyici veya Sonuçları Hafifletici Mevcut Kontroller	Yorumlar ve Öneriler	Alınması Gereken İlave Tedbirler ve Kontroller	Termin ve Sorumluluk
1	Var	Kaçak	Bina içinde gaz kaçağı meydana gelmesi	Birleştirmelerin zamanla gevşemesi, sayaç bağlanırken zorlama sonucu bağlantıların gevşemesi	Menfez yoksa veya kapatılmışsa sıkışan gaz sonucu patlama olabilir	Gaz birikmesini engellemek için menfez vardır. Gaz kaçağının hissedilmesi için gaz kokulandırılmıştır.	İlave tedbir gerektirmektedir.	Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmelidir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından periyodik olarak.
2	Az	Kelepçe	Tesisatın esnemesini engellemeye yetecek sayıda kelepçe ile sabitlenmemesi (Boru çapı gibi kriterlere göre sayı değişkenlik göstermektedir)	Kelepçenin sökülmesi	Rijit olmayan hat esneme sonucu kaçağa ve gaz sıkışması ile patlamaya sebep olabilir	Kelepçelerde eksik veya uygunsuzluk olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-
3	Kapalı	Menfez	Havalandırma menfezinin kapatılması	Cam, çatı değişikliği	Binaya gaz dolarsa gaz sıkışması patlamaya sebep olabilir	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Menfezin hemen yan tarafında görünür bir noktaya "Menfezi Kapatmak Tehlikeli ve Yasaktır" uyarı levhası yerleştirilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
4	Düşük	Basınç	Kolon tesisat basıncının 18 mbarın altına inmesi	Domestik regülatör ayarının bozulması	Cihazların çalışmaması	Domestik regülatör ayar yapıldıktan sonra mühürlenmektedir. Regülatör Grubundaki Manometre periyodik olarak (Ayda bir) kontrol edilmektedir.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-
5	Yüksek	Basınç	Kolon tesisat basıncının 23 mbarın üstüne çıkması	Domestik regülatör ayarının bozulması	Cihazların çalışmaması	Domestik regülatör ayar yapıldıktan sonra mühürlenmektedir. Regülatör Grubundaki Manometre periyodik olarak (Ayda bir) kontrol edilmektedir.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-
6	Var	Boruda çürüme	Boruda çürüme ve delinme meydana gelmesi	Kat geçişlerinde kılıf olmadığı için betona temas etmesi	Delinen borudan çıkan gaz patlamaya sebep olabilir	Gaz birikmesini engellemek için menfez vardır. Gaz kaçağının hissedilmesi için gaz kokulandırılmıştır.	İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Kat geçişlerine çelik kılıf yapıp silikonla beslenmelidir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
7	Var	Pas	Boruda paslanma meydana gelmesi	Havayla çelik borunun temas etmesi	Paslanan boru çürüyerek gaz kaçağına ve patlamaya sebep olabilir.	Yok	İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Borular antipas boya ile boyanmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
8	Var	Elektrik kaçağı	Elektrik kaçağı oluşması	Topraklama çubuğu olmaması	Elektrik yangını olabilir	Topraklama çubuğunun yerinde olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	

		POTANSİYEL HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		FMEA No	DG/01
Bileşen	Kolon Hattı		Sayfa No	6/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Dairelere Gaz İletmek		FMEA Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden		FMEA Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Regülatörden Geçen Gaz Daireye Kolon Hattı İle İletilmektedir.			

S.N.	Potansiyel Hata Türü	Hatanın Potansiyel Etkileri	Sonuç	Hatanın Potansiyel Nedenleri	Olabilirlik	Hatayı Önleyici veya Sonuçları Azaltıcı Mevcut Kontroller	Mevcut Saptayıcı Kontroller	Saptanabilirlik	RÖS	Önerilen Faaliyetler	Sorumluluk & Hedef ve Termin	Faaliyet Sonuçları				
												Yapılan Faaliyetler	Sonuç	Olabilirlik	Saptanabilirlik	RÖS
1	Bina içinde gaz kaçağı meydana gelmesi	Menfez yoksa veya kapatılmışsa sıkışan gaz sonucu patlama olabilir.	6	Sayaç bağlanırken zorlama sonucu bağlantının gevşemesi	3	Gaz sıkışmasını engellemek için menfez vardır.	Gaz kaçağının hissedilmesi için gaz kokulandırılmıştır	2	36	Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmelidir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından periyodik olarak.	Periyodik kontrol yapılmaktadır.	3	3	2	18
				Dişli birleşmelerdeki macunun zamanla gevşemesi	2				24			Periyodik kontrol yapılmaktadır.	3	2	2	12
2	Tesisatın esnemesini engellemeye yetecek sayıda kelepçe ile sabitlenmemesi	Rijit olmayan hat esneme sonucu kaçağa ve gaz sıkışması ile patlamaya sebep olabilir	6	Kelepçenin sökülmesi	3	Kelepçelerde eksik veya uygunsuzluk olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Gazın kokulandırılmış olması	2	36	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-	-	-	-	-
3	Havalandırma menfezinin kapatılması	Binaya gaz dolarsa gaz sıkışması patlamaya sebep olabilir	6	Cam, çatı değişikliği	3	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Gazın kokulandırılmış olması	2	36	Menfezin hemen yan tarafında görünür bir noktaya "Menfezi Kapatmak Tehlikeli ve Yasaktır" uyarı levhası yerleştirilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Uyarı levhası yerleştirilmiştir.	3	1	2	6
4	Kolon tesisat basıncının 18 mbarın altına inmesi	Cihazların çalışmaması	3	Domestik regülatör ayarının bozulması	3	Domestik regülatör ayar yapıldıktan sonra mühürlenmektedir.	Regülatör Grubundaki Manometre periyodik olarak (Ayda bir) kontrol edilmektedir.	1	9	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-	-	-	-	-
5	Kolon tesisat basıncının 23 mbarın üstüne çıkması	Cihazların çalışmaması	3	Domestik regülatör ayarının bozulması	3	Domestik regülatör ayar yapıldıktan sonra mühürlenmektedir.	Regülatör Grubundaki Manometre periyodik olarak (Ayda bir) kontrol edilmektedir.	1	9	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-	-	-	-	-
6	Boruda çürüme ve delinme meydana gelmesi	Delinen borudan çıkan gaz patlamaya sebep olabilir	6	Kat geçişlerinde kılıf olmadığı için betona temas etmesi	3	Gaz birikmesini engellemek için menfez vardır.	Gaz kaçağının hissedilmesi için gaz kokulandırılmıştır.	2	36	Kat geçişlerine çelik kılıf yapıp silikonla beslenmelidir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Kılıf ve silikon yapılmıştır.	6	1	2	12
7	Boruda paslanma meydana gelmesi	Paslanan boru çürüyerek gaz kaçağına ve patlamaya sebep	6	Havayla çelik borunun temas etmesi.	4	Yok	Gazın kokulandırılmış olması	2	48	Borular antipas boya ile boyanmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013	Borular boyanmıştır.	6	1	2	12

		olabilir.								tarihine kadar					
8	Elektrik kaçağı oluşması	Elektrik yangını olabilir	6	Topraklama çubuğu olmaması	3	Topraklama çubuğunun yerinde olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.		2	36	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-	-	-	-

		TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLİRLİK ÇALIŞMASI FORMU (HAZard and Operability Study - HAZOP)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		HAZOP No	DG/01
Bileşen (Node)	Servis Kutusu Regülatörü ve Bağlantısı		Sayfa No	3/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Şebekeden konuta basıncını ayarlayarak gaz arzı sağlama		HAZOP Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Şehir İçi Canlı Hat		HAZOP Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Şebeke basıncı regülatör tarafından düşürülerek kullanıma uygun hale getirilmektedir.			

S.N.	Kılavuz Kelime	Anahtar Kelime (Parametre)	Tehlikeli Sapma	Tehlikeli Sapmanın Olası Nedenleri	Tehlikeli Sapmanın Sonuçları/Etkileri	Tehlikeli Sapmayı Önleyici veya Sonuçları Hafifletici Mevcut Kontroller	Yorumlar ve Öneriler	Alınması Gereken İlave Tedbirler ve Kontroller	Termin ve Sorumluluk
1	Var	Kaçak	Servis kutusu bağlantılarında gaz kaçağı meydana gelmesi	Bağlantı parçalarının zamanla gevşemesi, regülatörün arızalanması	Yanıcı maddeyle temasta patlama olabilir	Servis kutusu etrafında gaz kokusu olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) kontrol edilmektedir.	İlave alınacak tedbir yoktur.	-	-
2	Açık	Servis kutusu kapağı	Servis kutusu kapağının açık kalması	Kapağın kırılması veya kilidin bozulması, Çevresel faktörler	Regülatör ve bağlantılarının yanıcı madde veya darbelere açık olması patlamaya sebep olabilir.	Servis kutusu gözetim altında tutulmaktadır.	İlave tedbir alınmalıdır.	Kapak kontrol edilmeli, anahtarsız açılabilirse 187'ye ihbar edilmelidir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından periyodik olarak.
3	Kırık	Servis kutusu	Duvar tipi servis kutusunun darbe alarak kırılması	Araba çarpabilir.	Yanıcı maddeyle temasta patlama olabilir	Yok	İlave tedbir alınmalıdır.	Araba geçişinin veya parkının olduğu bir konumda ise etrafına kapak açılmasını engellemeyecek şekilde koruyucu kaldırım döşenecek.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar

		POTANSİYEL HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		FMEA No	DG/01
Bileşen (Node)	Servis Kutusu Regülatörü ve Bağlantısı		Sayfa No	4/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Şebekeden konuta basıncını ayarlayarak gaz arzı sağlama		FMEATarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Şehir İçi Canlı Hat		FMEA Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Şebeke basıncı regülatör tarafından düşürülerek kullanıma uygun hale getirilmektedir.			

S.N.	Potansiyel Hata Türü	Hatanın Potansiyel Etkileri	Sonuç	Hatanın Potansiyel Nedenleri	Olabilirlik	Hatayı Önleyici veya Sonuçları Azaltıcı Mevcut Kontroller	Mevcut Saptayıcı Kontroller	Saptanabilirlik	RÖS	Önerilen Faaliyetler	Sorumluluk & Hedef ve Termin	Faaliyet Sonuçları				
												Yapılan Faaliyetler	Sonuç	Olabilirlik	Saptanabilirlik	RÖS
1	Servis kutusu bağlantılarında gaz kaçağı meydana gelmesi	Yanıcı maddeyle temasta patlama olabilir	6	Bağlantı parçalarının zamanla gevşemesi	5	Yok	Servis kutusu etrafında gaz kokusu olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) kontrol edilmektedir.	1	30	İlave alınacak tedbir yoktur.	-	-	-	-	-	-
				Regülatörün arızalanması	4				24							
2	Servis kutusu kapağının açık kalması	Regülatör ve bağlantılarının yanıcı madde veya darbelere açık olması patlamaya sebep olabilir	6	Kapağın kırılması veya kilidin bozulması	3	Servis kutusunun gözetim altında tutuluyor.	Kırık kapak gözle görülebilir.	2	36	Kapak kontrol edilmeli, anahtarsız açılabiliyorsa 187'ye ihbar edilmelidir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından periyodik olarak	Kapağın kilitli olması sağlanmıştır. Periyodik kontrol yapılmaktadır.	6	2	2	24
3	Duvar tipi servis kutusunun darbe alarak kırılması ve regülatörün zarar görmesi	Yanıcı maddeyle temasta patlama olabilir	6	Araba çarpabilir.	3	Yok	Olay anında hasar gözle görülebilir.	2	36	Araba geçişinin veya parkının olduğu bir konumda ise etrafına kapak açılmasını engellemeyecek şekilde koruyucu kaldırım döşenecek.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Kapağın açılmasını engellemeyecek şekilde koruyucu kaldırım döşenmiştir.	6	1	2	12

		TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLİRLİK ÇALIŞMASI FORMU (HAZard and OPerability Study - HAZOP)			
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı			HAZOP No	DG/01
Bileşen (Node)	Sayaç			Sayfa No	8/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Kolon Hattındaki Gazı Dairelere İletmek			HAZOP Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden			HAZOP Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Regülatörden Geçen Gaz Daire İçine Sayaçtan Geçmektedir.				

S.N.	Kılavuz Kelime	Anahtar Kelime (Parametre)	Tehlikeli Sapma	Tehlikeli Sapmanın Olası Nedenleri	Tehlikeli Sapmanın Sonuçları/Etkileri	Tehlikeli Sapmayı Önleyici veya Sonuçları Hafifletici Mevcut Kontroller	Yorumlar ve Öneriler	Alınması Gereken İlave Tedbirler ve Kontroller	Termin ve Sorumluluk
1	Var	Kaçak	Sayaçta gaz kaçağı olması	Test nipelinin gevşek olması, dişli bağlantının zamanla gevşemesi, sayacın darbe sonucu delinmesi	Binaya gaz dolması, menfez yoksa sıkışan gaz patlamaya sebep olabilir	Gazın kokulandırılmış olması	İlave tedbir alınmalıdır.	Test nipeli periyodik olarak (Haftada bir) elle sıkılmalıdır, sayaç gözle kontrol edilmelidir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından periyodik olarak.
2	Hatalı	Endeks	Sayacın kullanımdan daha düşük veya yüksek endeks göstermesi	Sayacın arızalanması veya darbe alması	Kullanımın doğru ölçülememesi	Yok	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-
3	Yakın	Elektrik Tesisatı	Doğalgaz tesisatına çok yakın mesafeden elektrik tesisatı geçirilmesi (< 15 cm.)	Tasarım veya imalat hatası	Gaz kaçağı olması durumunda yangın çıkabilir	Yok	Kritik bir konudur. İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Şirketimizde elektrik tesisatı ile ilgili işlemler Bakım-Onarım Şefliği tarafından yapılmaktadır. Bu birimdeki tüm elektrik teknisyenlerine konu ile ilgili eğitim verilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
4	Yüksek	Basınç	Sayaca yüksek basınç uygulanması (> 6 bar)	Tesisatta kaçak tespiti yapmak için kompresörle yüksek basınç uygulanması	Sayacın arızalanması	Tesisatta basınç uygulanacağında sayaç sökülmemekte ve tesisat tapalanmaktadır.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-

		POTANSİYEL HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		FMEA No	DG/01
Bileşen (Node)	Sayaç		Sayfa No	9/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Kolon Hattındaki Gazı Dairelere İletmek		FMEA Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusundaki Regülatör		FMEA Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Regülatörden Geçen Gaz Daire İçine Sayaçtan Geçmektedir.			

S.N.	Potansiyel Hata Türü	Hatanın Potansiyel Etkileri	Sonuç	Hatanın Potansiyel Nedenleri	Olabilirlik	Hatayı Önleyici veya Sonuçları Azaltıcı Mevcut Kontroller	Mevcut Saptayıcı Kontroller	Saptanabilirlik	RÖS	Önerilen Faaliyetler	Sorumluluk & Hedef ve Termin	Faaliyet Sonuçları				
												Yapılan Faaliyetler	Sonuç	Olabilirlik	Saptanabilirlik	RÖS
1	Sayaçta gaz kaçağı olması	Binaya gaz dolması, menfez yoksa sıkışan gazın patlamasına sebep olabilir	7	Test nipelinin gevşek olması	3	Binada menfez mevcuttur.	Gazın kokulandırılmış olması	2	42	Test nipelı perıyodık olarak (Haftada bir) elle sıkılmalıdır, sayaç gözle kontrol edilmelıdır. Menfez kontrolü yapılmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliğı tarafından perıyodık olarak.	Test nipelinin kontrolü,	5	1	2	10
				Dişli bağlantının zamanla gevşemesi	2				28			Menfez kontrolü,	5	2	2	20
				Sayacın darbe sonucu delinmesi	1				14			Sayacın gözle kontrolü yapılmaktadır.	5	1	2	10
2	Sayacın kullanımdan daha düşük veya yüksek endeks göstermesi	Kullanımın doğru ölçülememesi	3	Sayacın arızalanması	2		Endeksin ayda bir okunması	2	12	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-	-	-	-	-
3	Doğalgaz tesisatına çok yakın mesafeden elektrik tesisatı geçirilmesi (< 15 cm.)	Gaz kaçağı olması durumunda yangın çıkabilir	7	Tasarım veya imalat hatası	5	Yok	Gözle yapılan kontrolde tespit edilebilir.	2	70	Şirketimizde elektrik tesisatı ile ilgili işlemler Bakım-Onarım Şefliğı tarafından yapılmaktadır. Bu birimdeki tüm elektrik teknisyenlerine konu ile ilgili eğitim verilecektir.	Bakım-Onarım Şefliğı tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Eğitim verilmiştir.	7	2	2	28
4	Sayaca yüksek basınç uygulanması (> 6 bar)	Sayacın arızalanması	6	Tesisatta kaçak tespiti yapmak için kompresörle yüksek basınç uygulanması	1	Tesisatta basınç uygulanacağında sayaç sökülmemekte ve tesisat tapalanmaktadır.	Sayaç takıldıktan sonra köpük testi yapılmaktadır.	2	12	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-	-	-	-	-

		TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLİRLİK ÇALIŞMASI FORMU (HAZard and OPerability Study - HAZOP)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		HAZOP No	DG/01
Bileşen (Node)	Daire İçi Gaz Hattı		Sayfa No	10/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Gaz Yakıcı Cihazlara Gaz İletmek		HAZOP Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden		HAZOP Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Regülatörden Geçen Gaz Cihazlara Daire İçi Tesisat Üzerinden İletilmektedir.			

S.N.	Kılavuz Kelime	Anahtar Kelime (Parametre)	Tehlikeli Sapma	Tehlikeli Sapmanın Olası Nedenleri	Tehlikeli Sapmanın Sonuçları/Etkileri	Tehlikeli Sapmayı Önleyici veya Sonuçları Hafifletici Mevcut Kontroller	Yorumlar ve Öneriler	Alınması Gereken İlave Tedbirler ve Kontroller	Termin ve Sorumluluk
1	Var	Kaçak	Daire içi tesisatta gaz kaçağının meydana gelmesi	Bağlantıların zamanla gevşemesi (genleşme-daralma), Bağlantıların zorlama sonucu gevşemesi, Cihazlar bağlanırken gevşemesi,	Menfez yok veya kapalı ise gaz birikmesi sonucu patlama olabilir	Gaz birikmesini engellemek için menfez vardır. Gaz kaçağının hissedilmesi için gaz kokulandırılmıştır.	Tesisat 3 yıldır kullanılmaktadır. Daha önce herhangi bir olay yaşanmamış olmasına rağmen ilave tedbir alınmalıdır.	Gaz alarm cihazı takılmasına karar verilmiştir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
2	Az	Kelepçe	Tesisatın esnemesini engellemeye yetecek sayıda kelepçe ile sabitlenmemesi	Kelepçelerin sökülmesi veya sabitleme özelliğini kaybetmesi	Rijit olmayan hat esneme sonucu kaçağa ve gaz sıkışması ile patlamaya sebep olabilir	Kelepçelerde eksik veya uygunsuzluk olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-
3	Kapalı	Menfez	Havalandırma menfezinin kapatılması	Cam değişikliği, Balkonun kapatılıp menfez açılmaması, Menfezin kapatılması	Kaçak durumunda gaz ortamda sıkışarak patlamaya sebep olabilir. Bacalı cihaz ve ocak yanma havasını ortamdan temin ettiği için oksijen tükenebilir.	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Kritik bir konudur. İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Menfezin hemen yan tarafında görünür bir noktaya "Menfezi Kapatmak Tehlikeli ve Yasaktır" uyarı levhası yerleştirilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
4	Yakın	Elektrik Tesisatı	Doğalgaz tesisatına çok yakın mesafeden elektrik tesisatı geçirilmesi (< 15 cm.)	Tasarım veya imalat hatası	Gaz kaçağı olması durumunda yangın çıkabilir	Yok	Kritik bir konudur. İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Bakım –Onarım Şefliği'ndeki tüm elektrik teknisyenlerine konu ile ilgili eğitim verilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
5	Yüksek	Basınç	Daire içi tesisat basıncının kritik seviye olan 23 mbar'ın üzerine çıkması	Regülatör arızasından kaynaklanabilir.	Yüksek gaz basıncı tesisatta kaçaklara ve cihazların arızalanmasına neden olabilir.	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Regülatörün arızalanma ihtimali oldukça düşüktür. Anıza meydana gelse bile menfez ve gaz kokusu riski kabul edilebilir seviyede tutmaktadır.	-	-
6	Düşük	Basınç	Kolon tesisat basıncının 18 mbarın altına inmesi	Domestik regülatör ayarının bozulması	Cihazların çalışmaması	Domestik regülatör ayar yapıldıktan sonra mühürlenmektedir. Regülatör Grubundaki Manometre periyodik olarak (Ayda bir) kontrol edilmektedir.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-
7	Var	Boruda çürüme	Boruda çürüme ve delinme meydana gelmesi	Duvar geçişlerinde kılıf olmadığı için betona temas etmesi	Delinen borudan çıkan gaz birikirse patlamaya sebep olabilir.	Menfez olması ve gazın kokulandırılmış olması	İlave tedbir gerektirmektedir.	Duvar geçişlerine kılıf yapıp silikonla beslenmelidir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar

		POTANSİYEL HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		FMEA No	DG/01
Bileşen (Node)	Daire İçİ Gaz Hattı		Sayfa No	11/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Gaz Yakıcı Cihazlara Gaz İletmek		FMEA Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden		FMEA Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Regülatörden Geçen Gaz Cihazlara Daire İçİ Tesisat Üzerinden İletilmektedir.			

S.N.	Potansiyel Hata Türü	Hatanın Potansiyel Etkileri	Sonuç	Hatanın Potansiyel Nedenleri	Olabilirlik	Hatayı Önleyici veya Sonuçları Azaltıcı Mevcut Kontroller	Mevcut Saptayıcı Kontroller	Saptanabilirlik	RÖS	Önerilen Faaliyetler	Sorumluluk & Hedef ve Termin	Faaliyet Sonuçları				
												Yapılan Faaliyetler	Sonuç	Olabilirlik	Saptanabilirlik	RÖS
1	Daire içi tesisatta gaz kaçağının meydana gelmesi	Menfez yok veya kapalı ise gaz birikmesi sonucu patlama olabilir	7	Bağlantıların zamanla gevşemesi	3	Gaz birikmesini engellemek için menfez vardır.	Gazın kokulandırılmış olması	2	36	Gaz alarm cihazı takılmasına karar verilmiştir. Periyodik menfez kontrolü yapılmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Alarm cihazı takılmıştır.	5	3	2	30
				Bağlantıların zorlama sonucu gevşemesi	3				36			Alarm cihazı takılmıştır.	5	3	2	30
				Cihazlar bağlanırken gevşemesi	2				28			Alarm cihazı takılmıştır.	5	2	2	20
2	Tesisatın esnemesini engellemeye yetecek sayıda kelepçe ile sabitlenmemesi	Rijit olmayan hat gevşeme sonucu kaçağa ve gaz sıkışması ile patlamaya sebep olabilir	7	Kelepçelerin sökülmesi veya sabitleme özelliğini kaybetmesi	3	Kelepçelerde eksik veya uygunsuzluk olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Gazın kokulandırılmış olması	2	42	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-	-	-	-	-
3	Havalandırma menfezinin kapatılması	Kaçak durumunda gaz sıkışarak patlamaya sebep olabilir.	7	Cam değişikliği, balkonun kapatılıp menfez açılmaması, menfezin kapatılması	6	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Yok	2	84	Menfezin hemen yan tarafında görünür bir noktaya "Menfezi Kapatmak Tehlikeli ve Yasaktır" uyarı levhası yerleştirilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Uyarı levhası yerleştirilmiştir.	7	3	2	42
		Bacalı cihaz ve ocak yanma havasını ortamdan temin ettiği için oksijen tükenebilir.	5						60			Uyarı levhası yerleştirilmiştir.	5	3	2	30
4	Doğalgaz tesisatına çok yakın mesafeden elektrik tesisatı geçirilmesi (< 15 cm.)	Gaz kaçağı olması durumunda yangın çıkabilir	7	Tasarım veya imalat hatası	5	Yok	Yok	2	70	Şirketimizde elektrik tesisatı ile ilgili işlemler Bakım-Onarım Şefliği tarafından yapılmaktadır. Bu birimdeki tüm elektrik teknisyenlerine konu ile ilgili eğitim verilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Eğitim verilmiştir.	7	2	2	28
5	Daire içi tesisat basıncının kritik seviye olan 23 mbar'ın üzerine	Yüksek gaz basıncı tesisatta kaçaqlara ve cihazların arızalanmasına neden	4	Regülatör arızasından kaynaklanabilir.	2	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda	Regülatör Grubundaki Manometre periyodik olarak	4	32	İlave tedbire ihtiyaç görülmemiştir.	-	-	-	-	-	-

	çıkması	olabilir.				Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	(Ayda bir) kontrol edilmektedir.									
6	Kolon tesisat basıncının 18 mbarın altına inmesi	Cihazların çalışmaması	4	Domestik regülatör ayarının bozulması	2	Domestik regülatör ayar yapıldıktan sonra mühürlenmektedir.	Regülatör Grubundaki Manometre periyodik olarak (Ayda bir) kontrol edilmektedir.	4	32	İlave tedbire ihtiyaç görülmemiştir.	-	-	-	-	-	-
7	Boruda çürüme ve delinme meydana gelmesi	Delinen borudan çıkan gaz birikirse patlamaya sebep olabilir	7	Duvar geçişlerinde kılıf olmadığı için betona temas etmesi	3	Menfez olması	Gazın kokulandırılmış olması	2	42	Duvar geçişlerine kılıf yapıp silikonla beslenmelidir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Kılıf ve silikon yapılmıştır	7	1	2	14

		TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLİRLİK ÇALIŞMASI FORMU (HAZard and OPerability Study - HAZOP)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		HAZOP No	DG/01
Bileşen (Node)	Kombi/Şofben		Sayfa No	13/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Isınma ve/veya Sıcak Su Sağlanması		HAZOP Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden		HAZOP Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Isınma ve sıcak su ihtiyacı yakıcı cihazlar ile sağlanmaktadır.			

S.N.	Kılavuz Kelime	Anahtar Kelime (Parametre)	Tehlikeli Sapma	Tehlikeli Sapmanın Olası Nedenleri	Tehlikeli Sapmanın Sonuçları/Etkileri	Tehlikeli Sapmayı Önleyici veya Sonuçları Hafifletici Mevcut Kontroller	Yorumlar ve Öneriler	Alınması Gereken İlave Tedbirler ve Kontroller	Termin ve Sorumluluk
1	Var	Kaçak	Cihazda veya bağlantısında kaçak meydana gelmesi	Bağlantının zamanla gevşemesi, contanın ezilmesi, cihazın arızalanması	Menfez yoksa biriken gaz patlamaya sebep olabilir.	Menfez mevcuttur ve gaz kokulandırılmıştır.	İlave tedbir alınması faydalı bulunmuştur.	Periyodik olarak (Ayda bir) kombi bağlantısı köpükle kontrol edilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından
2	Kısa	Hermetik baca	Hermetik bacanın atık gazı yeterince uzaklaştıracak uzunluğa sahip olmaması	Balkonun iki tarafının veya tamamen kapalı olması	Atık gazın içeri girmesi sonucu CO zehirlenmesi	Menfez, gazın geri girmeyeceği uzaklıkta açılmıştır	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-
3	Yakın	Menfez	Menfezin bacaya 50 cm'den yakın olması	Tasarım hatası	Atık gazın içeri girmesi sonucu CO zehirlenmesi	Yok	Tedbir alınmalıdır.	Camdaki menfez kapatılarak uzak bir mesafeye açılmalıdır, baca uzatılmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
4	Kaçak	Atık gaz	Atık gaz kaçağı olması	Bacanın tıkanması, bağlantısının gevşemesi	CO zehirlenmesi	Menfez açılmıştır.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmaktadır.	Periyodik olarak (Üç ayda bir) Baca kontrolü ve temizliği yapılmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından
5	Açık	Balkon	Cihazın açık balkonda muhafazasız kullanılması	Dolabın iptal edilmesi	Cihazın donma sonucu çalışmaması	Yok	Tedbir alınmalıdır.	Balkon kapatılmalı veya dolap yaptırılmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
6	Yakın	Elektrik Tesisatı	Doğalgaz tesisatına çok yakın mesafeden elektrik tesisatı geçirilmesi (< 15 cm.)	Tasarım veya imalat hatası	Gaz kaçağı olması durumunda yangın çıkabilir	Yok	İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Şirketimizde elektrik tesisatı ile ilgili işlemler Bakım-Onarım Şefliği tarafından yapılmaktadır. Bu birimdeki tüm elektrik teknisyenlerine konu ile ilgili eğitim verilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar

		POTANSİYEL HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		FMEA No	DG/01
Bileşen (Node)	Kombi/Şofben		Sayfa No	14/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Isınma ve/veya Sıcak Su Sağlanması		FMEA Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden		FMEA Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Isınma ve sıcak su ihtiyacı yakıcı cihazlar ile sağlanmaktadır.			

S.N.	Potansiyel Hata Türü	Hatanın Potansiyel Etkileri	Sonuç	Hatanın Potansiyel Nedenleri	Olabilirlik	Hatayı Önleyici veya Sonuçları Azaltıcı Mevcut Kontroller	Mevcut Saptayıcı Kontroller	Saptanabilirlik	RÖS	Önerilen Faaliyetler	Sorumluluk & Hedef ve Termin	Faaliyet Sonuçları				
												Yapılan Faaliyetler	Sonuç	Olabilirlik	Saptanabilirlik	RÖS
1	Cihazda veya bağlantısında kaçak meydana gelmesi	Menfez yoksa biriken gazın patlaması	8	Bağlantının zamanla gevşemesi, contanın ezilmesi	3	Menfez mevcuttur.	Gaz kokulandırılmıştır.	2	48	Periyodik olarak (Ayda bir) kombi bağlantısı köpüklerle kontrol edilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından periyodik olarak.	Kontrol yapılmaktadır	8	1	2	16
				Cihaz arızası	2				32			-	-	-	-	-
2	Hermetik bacanın atık gazı yeterince uzaklaştıracak uzunlukta olmaması	Atık gazın içeri girmesi sonucu CO zehirlenmesi	5	Balkonun iki tarafının veya tamamen kapalı olması	2	Menfez, gazın geri girmeyeceği uzaklıkta açılmıştır	Yok	4	40	İlave tedbire ihtiyaç yoktur.	-	-	-	-	-	-
3	Menfezin bacaya 50 cm'den yakın olması	Atık gazın içeri girmesi sonucu CO zehirlenmesi	5	Tasarım hatası	3	Yok	Yok	4	60	Camdaki menfez kapatılarak uzak bir mesafeye açılmalıdır veya baca uzatılmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Baca ve menfez uzaklığı uygun seviyeye alınmıştır.	5	1	4	20
4	Atık gaz kaçağı olması	CO zehirlenmesi	5	Bacanın tıkanması, bağlantısının gevşemesi	4	Menfez açılmıştır.	Yok	4	80	Periyodik olarak (Üç ayda bir) Baca kontrolü ve temizliği yaptırılmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından periyodik olarak.	Baca bakımı yaptırılmıştır.	5	1	4	20
5	Cihazın açık balkonda muhafazasız kullanılması	Donma sonucu cihazın çalışmaması	3	Dolabın iptal edilmesi	4	Yok	Yok	2	24	Balkon kapatılmalı veya dolap yaptırılmalıdır.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Balkon kapatılmıştır.	3	2	2	12
6	Doğalgaz tesisatına çok yakın mesafeden elektrik tesisatı geçirilmesi (< 15 cm.)	Gaz kaçağı olması durumunda yangın çıkabilir	7	Tasarım veya imalat hatası	5	Tesisatın elektrik kaynaklarına mesafeli olması sağlanır	Yok	2	70	Elektrik tesisatı ile ilgili işlemler Bakım-Onarım Şefliği tarafından yapılmaktadır. Bu birimdeki tüm elektrik teknisyenlerine konu ile ilgili eğitim verilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Eğitim verilmiştir.	7	2	2	28

		TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLİRLİK ÇALIŞMASI FORMU (HAZard and OPerability Study - HAZOP)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		HAZOP No	DG/01
Bileşen (Node)	Ocak		Sayfa No	15/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Pişirme İhtiyacının Karşılanması		HAZOP Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden		HAZOP Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Pişirme ihtiyacı ocak ile sağlanmaktadır. Ocak açık yanmalı cihazdır yani kullanım için gerekli oksijeni ortamdan temin eder.			

S.N.	Kılavuz Kelime	Anahtar Kelime (Parametre)	Tehlikeli Sapma	Tehlikeli Sapmanın Olası Nedenleri	Tehlikeli Sapmanın Sonuçları/Etkileri	Tehlikeli Sapmayı Önleyici veya Sonuçları Hafifletici Mevcut Kontroller	Yorumlar ve Öneriler	Alınması Gereken İlave Tedbirler ve Kontroller	Termin ve Sorumluluk
1	Var	Kaçak	Ocak bağlantısında gaz kaçağı olması	Bağlantının iyi yapılmaması, temizlik sırasında bağlantının gevşemesi, ocağın yanmadan açık bırakılması	Menfez yoksa biriken gaz patlamaya sebep olabilir.	Gaz birikmesini engellemek için menfez vardır. Gaz kaçağının hissedilmesi için gaz kokulandırılmıştır.	İlave tedbir ihtiyacı vardır.	Ocağın her çekilişinden sonra bağlantı kısmı köpüklerle kontrol edilmelidir. Alarm cihazı takılabilir.	Temizlik sorumlusu tarafından temizlik sonrası
2	Kapalı	Menfez	Havalandırma menfezinin kapatılması	Cam değişikliği, Balkonun kapatılıp menfez açılmaması, Menfezin kapatılması	Kaçak durumunda gaz ortamda sıkışarak patlamaya sebep olabilir. Ocak yanma havasını ortamdan temin ettiği için oksijen tükenebilir.	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Kritik bir konudur. İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Menfezin hemen yan tarafında görünür bir noktaya "Menfezi Kapatmak Tehlikeli ve Yasaktır" uyarı levhası yerleştirilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
3	Az	Kelepçe	Tesisatın esnemesini engellemeye yetecek sayıda kelepçe ile sabitlenmemesi	Kelepçelerin sökülmesi veya sabitleme özelliğini kaybetmesi	Rijit olmayan hat esneme sonucu kaçağa ve gaz sıkışması ile patlamaya sebep olabilir	Kelepçelerde eksik veya uygunsuzluk olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	İlave tedbire ihtiyaç duyulmamaktadır.	-	-
4	Yakın	Elektrik Tesisatı	Doğalgaz tesisatına çok yakın mesafeden elektrik tesisatı geçirilmesi (< 15 cm.)	Tasarım veya imalat hatası	Gaz kaçağı olması durumunda yangın çıkabilir	Yok	İlave tedbire ihtiyaç vardır.	Bakım-Onarım Şefliği birimindeki tüm elektrik teknisyenlerine konu ile ilgili eğitim verilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar
5	Yanlış	Konum	Ocak vanasının veya fleksinin konumunun hatalı olması	Ocağın yerinin değiştirilmesi	Isınan fleksin delinmesi kaçağa ve sonucunda patlamaya sebep olabilir. Tehlike anında vanaya ulaşamaz	Yok	Tedbire ihtiyaç vardır.	Ocak teknik projedeki yerinde tutulmalıdır.	-

		POTANSİYEL HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (FMEA)		
Sistem/Proses	Dağıtım Şirketi Tarafından Onaylanmış ve Kullanılmakta Olan Doğalgaz Tesisatı		FMEA No	DG/01
Bileşen (Node)	Ocak		Sayfa No	16/16
Bileşenin Tasarım Amacı	Pişirme İhtiyacının Karşlanması		FMEA Tarihi	20.04.2013
Bileşenin Malzeme Kaynağı	Servis Kutusunda Bulunan Regülatörden		FMEA Ekibi	Yakup Kara, Ş. Çağrı Tanoğlu
Açıklamalar	Pişirme ihtiyacı ocak ile sağlanmaktadır. Ocak açık yanmalı cihazdır yani kullanım için gerekli oksijeni ortamdan temin eder.			

S.N.	Potansiyel Hata Türü	Hatanın Potansiyel Etkileri	Sonuç	Hatanın Potansiyel Nedenleri	Olabilirlik	Hatayı Önleyici veya Sonuçları Azaltıcı Mevcut Kontroller	Mevcut Saptayıcı Kontroller	Saptanabilirlik	RÖS	Önerilen Faaliyetler	Sorumluluk & Hedef ve Termin	Faaliyet Sonuçları				
												Yapılan Faaliyetler	Sonuç	Olabilirlik	Saptanabilirlik	RÖS
1	Ocak bağlantısında gaz kaçağı olması	Menfez yoksa biriken gaz patlamaya sebep olabilir	8	Temizlik sırasında bağlantının gevşemesi	4	Gaz birikmesini engellemek için menfez vardır.	Gaz kaçağının hissedilmesi için gaz kokulandırılmıştır	2	64	Ocağın her çekilişinden sonra bağlantı kısmı köpüklerle kontrol edilmelidir. Alarm cihazı takılabilir.	Temizlik sorumlusu tarafından temizlik sonrası	Kontrol yapılmaktadır. Alarm cihazı takılmıştır.	8	2	1	16
				Ocağın yanmadan açık bırakılması	2				32	Alarm cihazı takılabilir						
2	Havalandırma menfezinin kapatılması	Kaçak durumunda gaz ortamda sıkışarak patlamaya sebep olabilir. Ocak yanma havasını ortamdan temin ettiği için oksijen tükenebilir.	8	Cam değişikliği, Balkonun kapatılıp menfez açılmaması,	4	Menfez sürekli açık tutulmaktadır. Menfezin açık olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Yok	2	64	Menfezin hemen yan tarafında görünür bir noktaya "Menfezi Kapatmak Tehlikeli ve Yasaktır" uyarı levhası yerleştirilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Uyarı levhası yerleştirilmiştir.	8	2	2	32
3	Tesisatın esnemesini engellemeye yetecek sayıda kelepçe ile sabitlenmemesi	Gevşeyen bağlantılar kaçağa ve gaz birikmesi de patlamaya sebep olabilir	8	Kelepçelerin sökülmesi veya sabitleme özelliğini kaybetmesi	3	Kelepçelerde eksik veya uygunsuzluk olup olmadığı periyodik olarak (Ayda Bir) ve Çeklist ile görsel olarak kontrol edilmektedir.	Gazın kokulandırılmış olması	2	48	İlave tedbire ihtiyaç yoktur.	-	-	-	-	-	-
4	Doğalgaz tesisatına çok yakın mesafeden elektrik tesisatı geçirilmesi (< 15 cm.)	Gaz kaçağı olması durumunda yangın çıkabilir	7	Tasarım veya imalat hatası	5	Yok	Yok	2	70	Bakım-Onarım Şefliği birimindeki tüm elektrik teknisyenlerine konu ile ilgili eğitim verilecektir.	Bakım-Onarım Şefliği tarafından 27.04.2013 tarihine kadar	Eğitim verilmiştir.	7	2	2	28
4	Ocak vanasının konumunun hatalı olması	Tehlike anında vanaya ulaşamaz	8	Ocağın yerinin değiştirilmesi	3	Yok	Yok	2	48	Ocak teknik projedeki yerinde tutulmalıdır.	-	-	-	-	-	-

