



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



İçerik

- I. Sunumun Amacı
- II. Teknik Alt Yapı ve Teknik Galeri Sistemlerinin Tanımları
- III. Türkiye’de ve Dünyada Uygulanmış Örnekler
- IV. Teknik Şartname Hazırlanmasına İlişkin Ana İstişare Konuları
- V. Görüş ve Öneriler



BÖLÜM-1

Sunumun Amacı

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Sunumun Amacı?

Teknik Alt Yapı sistemlerinin uygulama sahalarında Galeri sistemi içerisinde çözümlenmesine ilişkin proje ve yapımına dair usul ve esasların, teknik şartnamelerin belirlenmesi sürecinde yurt içi ve yurt dışı uygulamaların incelenmesi ve Paydaşların görüşlerinin ve önerilerinin alınmasıdır.



BÖLÜM-2

Teknik Alt Yapı ve Teknik Galeri
Sistemlerinin Tanımları

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Teknik Altyapı Nedir?

Yerleşim alanlarındaki;

- I. İçme ve kullanma suyu,
- II. Elektrik,
- III. Doğal gaz,
- IV. Yağmur Suyu ve Kanalizasyon,
- V. Haberleşme,
- VI. Isıtma,
- VII. Ulaştırma vb. hizmetlerini sağlayan sistemlerin genel adıdır.

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Teknik Galeri Sistemleri Nedir?

Teknik Galeri Sistemi; bahsi geçen teknik alt yapı unsurlarının tamamının veya bir kısmının tek bir kesitte toplanabildiği yapılardır.





BÖLÜM-3

Türkiye’de ve Dünya’da Uygulanmış
Örnekler

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Türkiye’de Uygulanan Sistemler

Kocaeli İMES Organize Sanayi Bölgesine (Makine İhtisas OSB)

- 3 Milyon m² alanda 300 parsel, galeri uzunluğu: 22 km,
- Proje alanı; 2 kısımdan oluşmaktadır. Galeri; yağmursuyu hattı, elektrik hattı, haberleşme hattı, temiz su hattı, isale hattı ve doğalgaz hattı (kanalizasyon hariç bütün altyapı bu galeriden geçirilmiş.)
- Galeri ölçüleri; eni, 2.5 m yüksekliği; 2.5 m perde beton (box sistem)
- 25 adet DM (Dağıtım Merkezi), 50 m aralıklarla menhol (müdahele bacası) imalatı.

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Yangın Hidrantı

Havalandırma Bacası

Doğal Gaz

Elektrik

İçme-Kullanma Suyu

Yağmur Suyu Hattı

Galeri sistemi kesiti

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Galeri sistemi kesiti

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

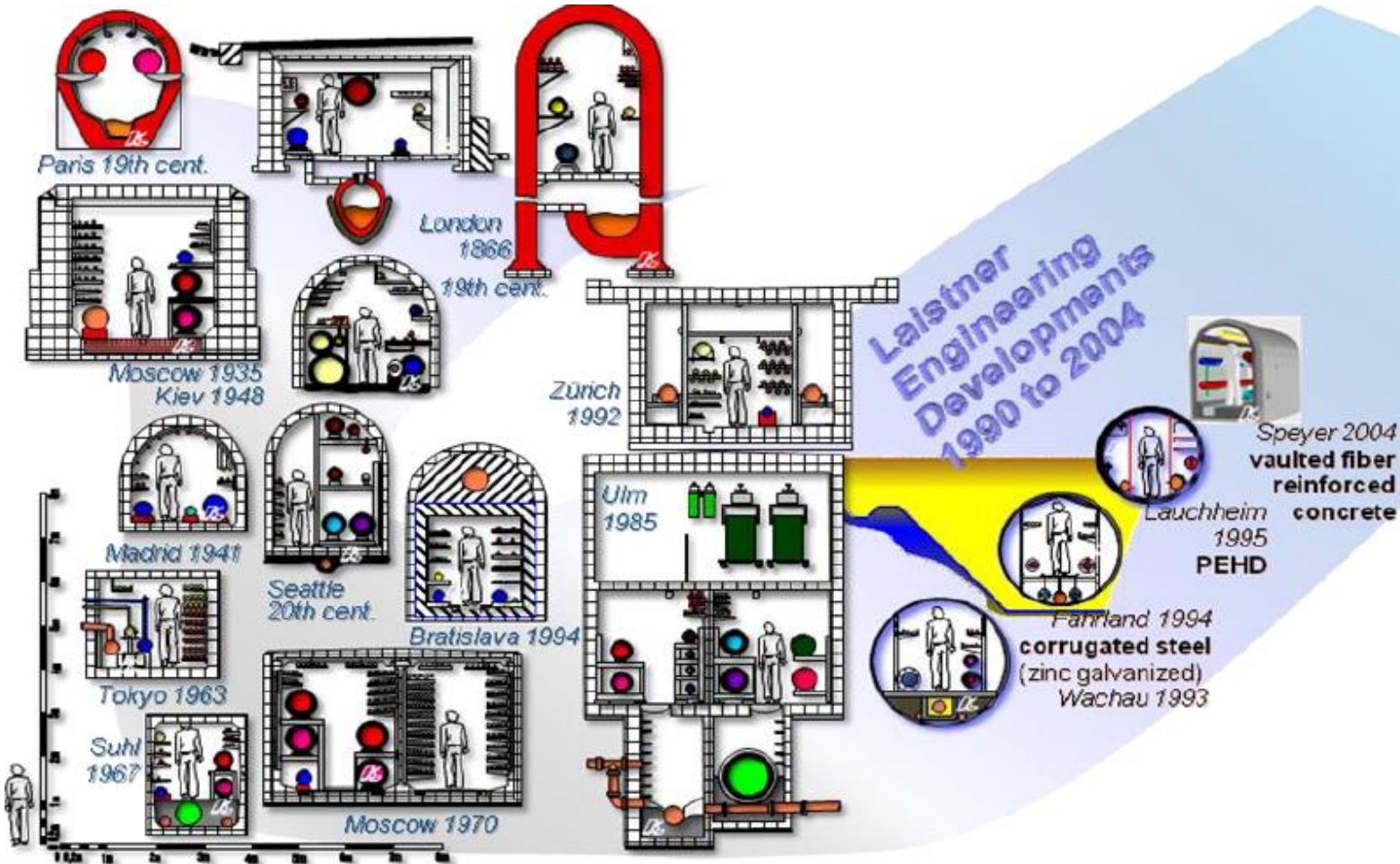
Dünya'da Uygulanan Sistemler

Ülke	Şehir	Yıl	Uzunluk (km)	Derinlik (m)	Genişlik (m)	Yükseltilik (m)	Tür	Yerleşim	Şekil	Malzeme	Hizmet Elemanı							
											Gaz	Elektrik	Temiz Su	Kanalizasyon	Yağmursuyu	Isıtım	Merkezi Soğutma	Merkezi İstima
Belçika	Antwerp	1969	-	-	-	-	B	-	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Danimarka	Kopenhag	1976	4.0	-	1.3	-	B	-	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Finlandiya	Helsinki	1980	1.6	35.0	-	-	B	-	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Fransa	Angers	1982	40.0	80.0	5.0	7.1	B	-	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Besancon	1970	-	-	1.3	1.1	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Dijon	1966	12.0	-	1.0	1.1	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Epinay-sous	1977	-	-	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Grenoble	1976	2.0	-	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Lyon	1970	1.5	1.5	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Marne la Vallee	1984	-	-	1.1	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Metz	1972	-	-	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Paris - Rive Gauche	1972	-	-	0.0	0.5	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Paris - La Defense	1990	2.1	0.5	3.4	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Rennes	1992	12.0	-	0.0	0.5	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Roen	1970	-	-	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Saint Etienne	1967	0.4	-	1.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Saint Germain enlaye	1971	1.3	-	1.1	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Toulouse	1972	0.7	-	0.5	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Tours	1945	3.8	-	1.5	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Villiers sur marne	1971	3.0	-	0.5	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Almanya	Fahrland	1994	0.3	-	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Lauchheim	1995	0.3	-	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Wachau	1992	4.0	-	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Japonya	Tokyo - Minato Mirai (Fig.	2000	25.0	-	14.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Tokyo - Minato Mirai (Fig.	2000	25.0	-	14.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sato	1993	1.9	2.5	7.7	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Hiroshima Minami	1993	2.6	1.0	3.3	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Malezya	Futrajaya	2003	15.0	2.0	8.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Norveç	Oslo	-	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Rusya	Kiev	1950	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Moskova	1943	100	-	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Singapur	New Downtown	2004	20.0	2.0	12.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Ispanya	Barcelona (Fig. 2a)	1992	28.0	0.0	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Madrid	1940	100	-	2.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
İsviçre	Basel	1980	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Geneva	1984	0.8	0.5	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Lugano	1963	0	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
Tayvan	Taipei - Civic Boulevard	2000	1.0	-	1.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Taipei - Betoi No. 1-5	2000	0.5	-	1.0	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Taipei - Xinyi MRT Line	2011	0.8	0.5	1.7	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Taipei - Nangang	2010	1.7	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
İngiltere	Londra - Holburn viaduct	1866	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Londra - Barbican	1957	4.5	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	M6 Toll Road	2003	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Birmingham - University	2005	0.1	0.0	1.6	0.0	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mersey - Tunnel	1972	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
ABD	Alaska - Cape Lisburne	-	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Nome, Fort McPherson	-	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Chicago	1992	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Disney	1982	1.0	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fairbanks - University	1938	1.0	1.8	0.9	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	New York	-	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X
	Seattle - University	1940	-	-	-	-	B	R	I	a	X	X	X	X	X	X	X	X

Tür	Yerleşim	Şekil	Malzeme
A. Araştırılabilir	R - Yol	I. Trapezoidal	a. Yüksek Yoğunluklu Polietilen (HDPE)
B. Gezilebilir	P - Kaldırım	II. Dikdörtgen	b. Yerinde dökme beton
C. Bölmeli	M - Metro	III. Dikdörtgen Kapaklı (see Figure 2a)	c. Prekast beton
		IV. Daire	d. Çelik
		V. Oval Oluk	e. Tuğla ve harç
		VI. Çift Oval (Figure 3c)	f. Puskürtme beton

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Dünya'da Uygulanan Sistemler



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Fig. 8 Steel Culvert Construction. Fig. 9 PEHD outfitted. Fig. 10 Steel Culvert outfitted. Fig. 11 Fibre Concrete outfitted. Pictures Axel Laistner and Hermann Laistner 1993 to 2004 – use of fibre concrete was developed together with and implemented by Carl Dupré GmbH & Co KG

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Dünya'da Uygulanan Sistemler

Hengqin Adası, Zhuhai, Çin

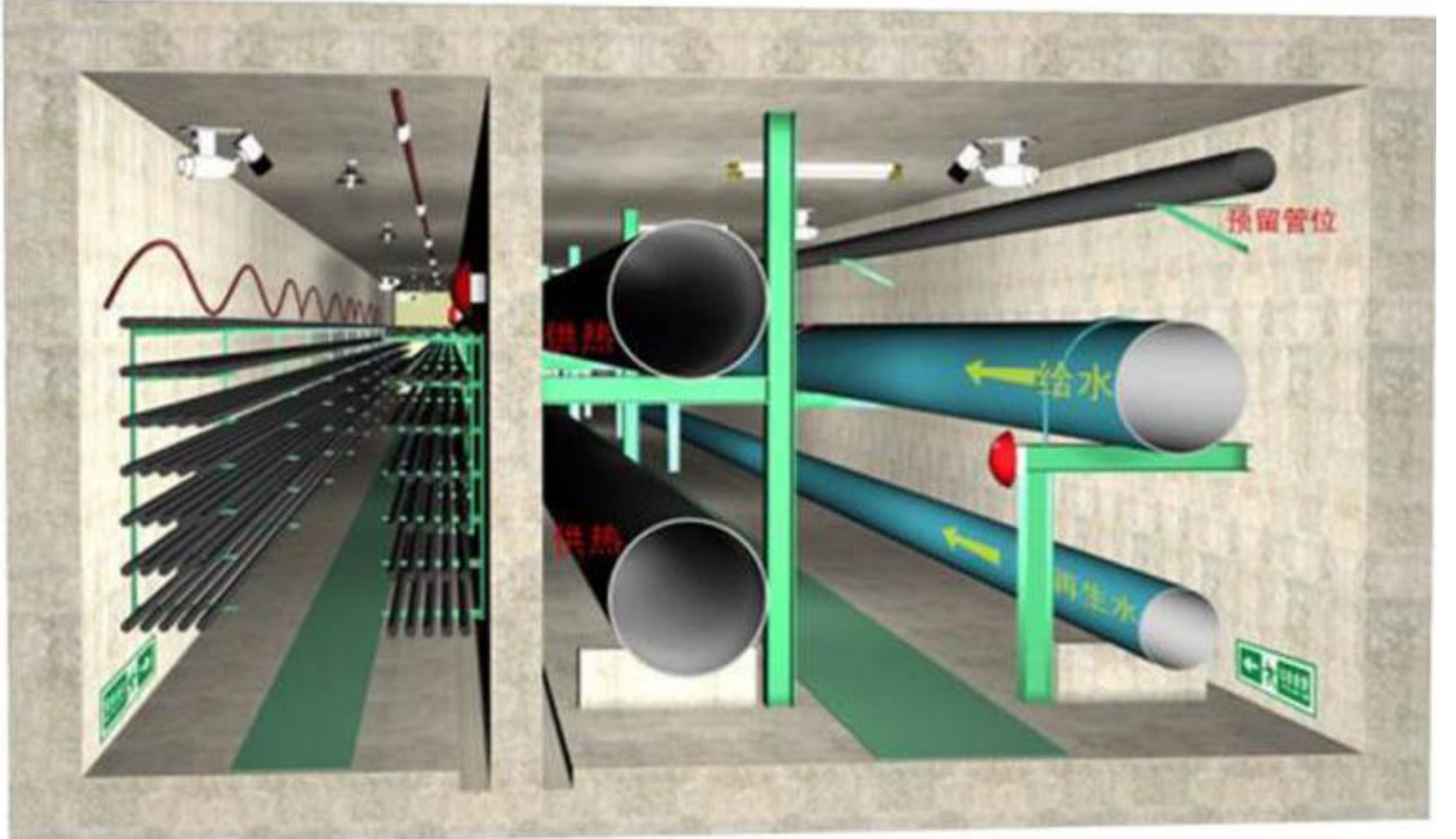
- Galeri uzunluğu: 33.4 km,



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

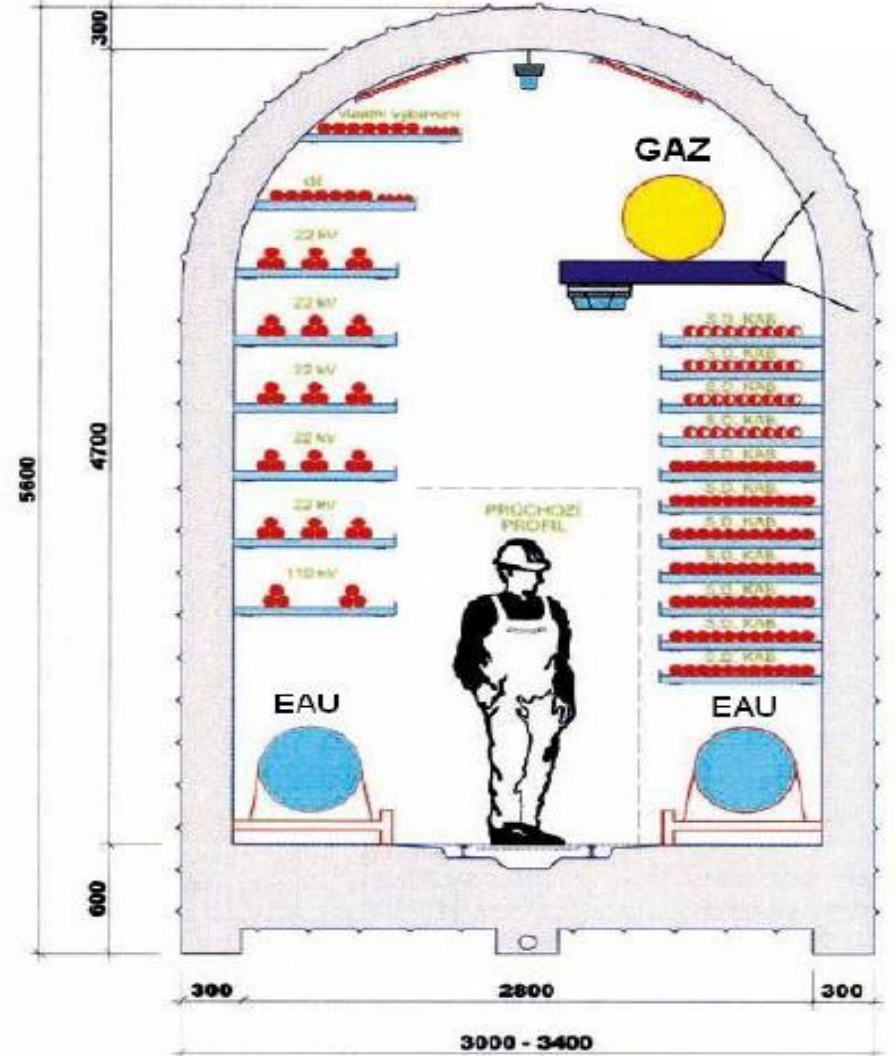
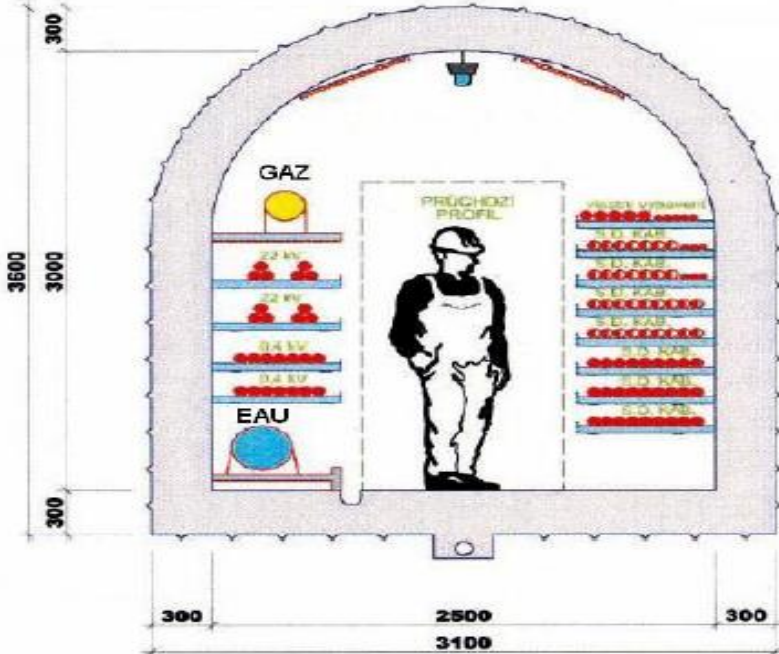


Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Dünya'da Uygulanan Sistemler

Prag, Çek Cumhuriyeti

- Galeri uzunluğu: 90 km,



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

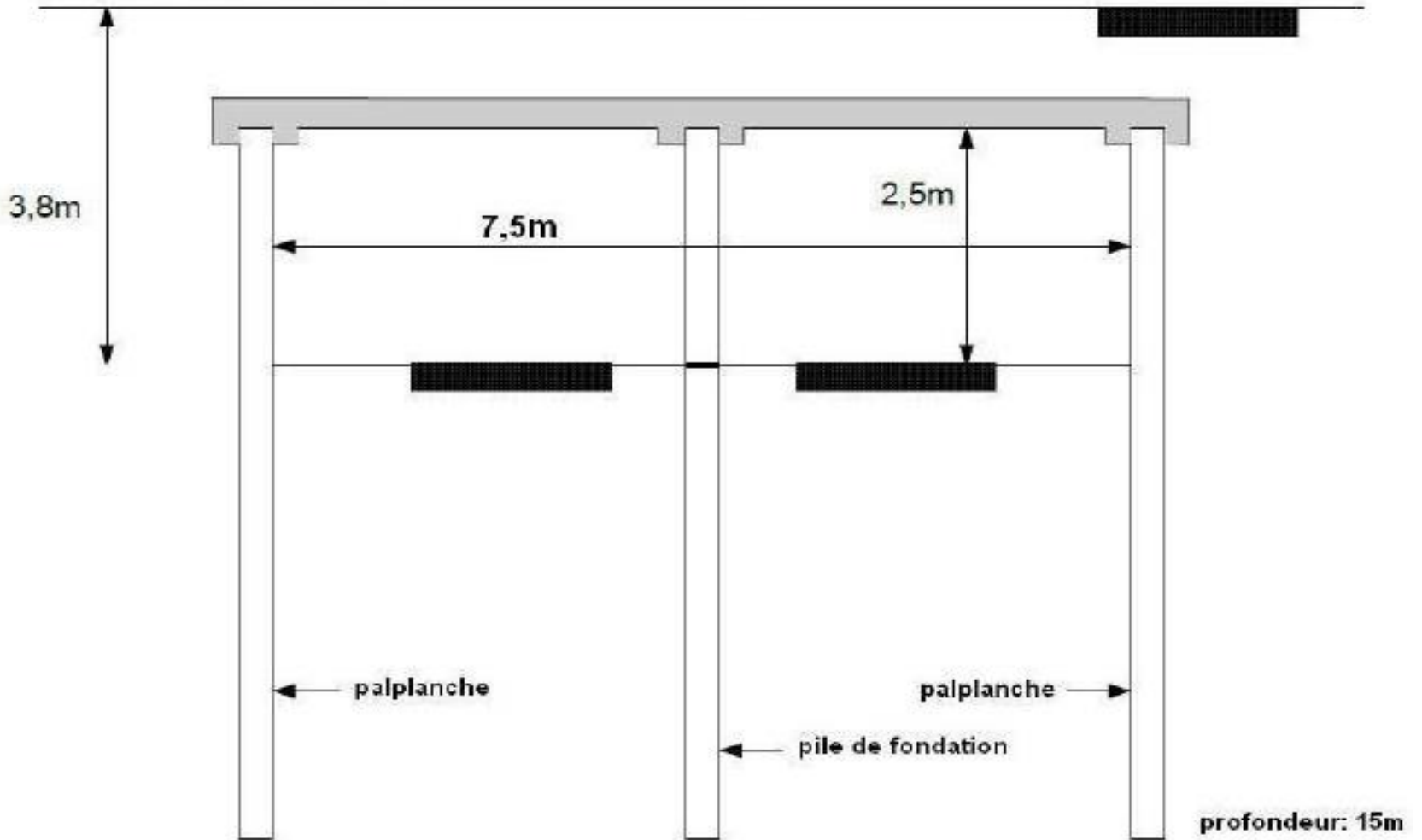
Dünya'da Uygulanan Sistemler

Zuidas, Amsterdam, Hollanda

- Galeri uzunluğu: 500 m,



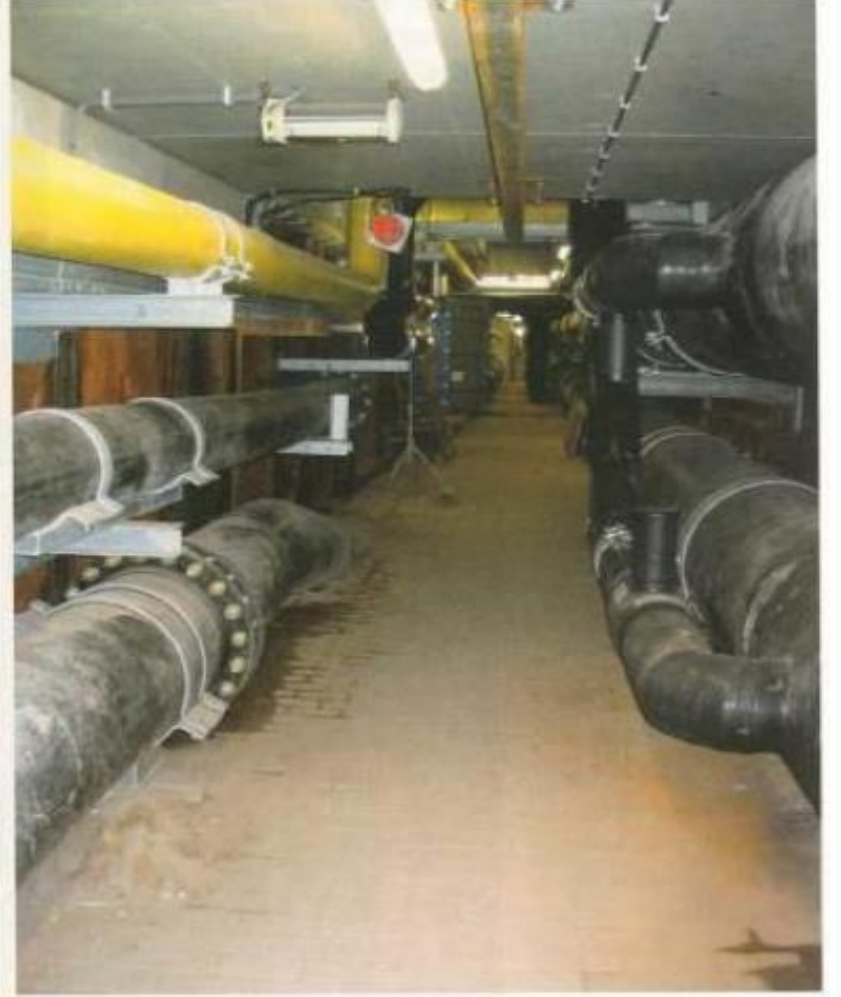
Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

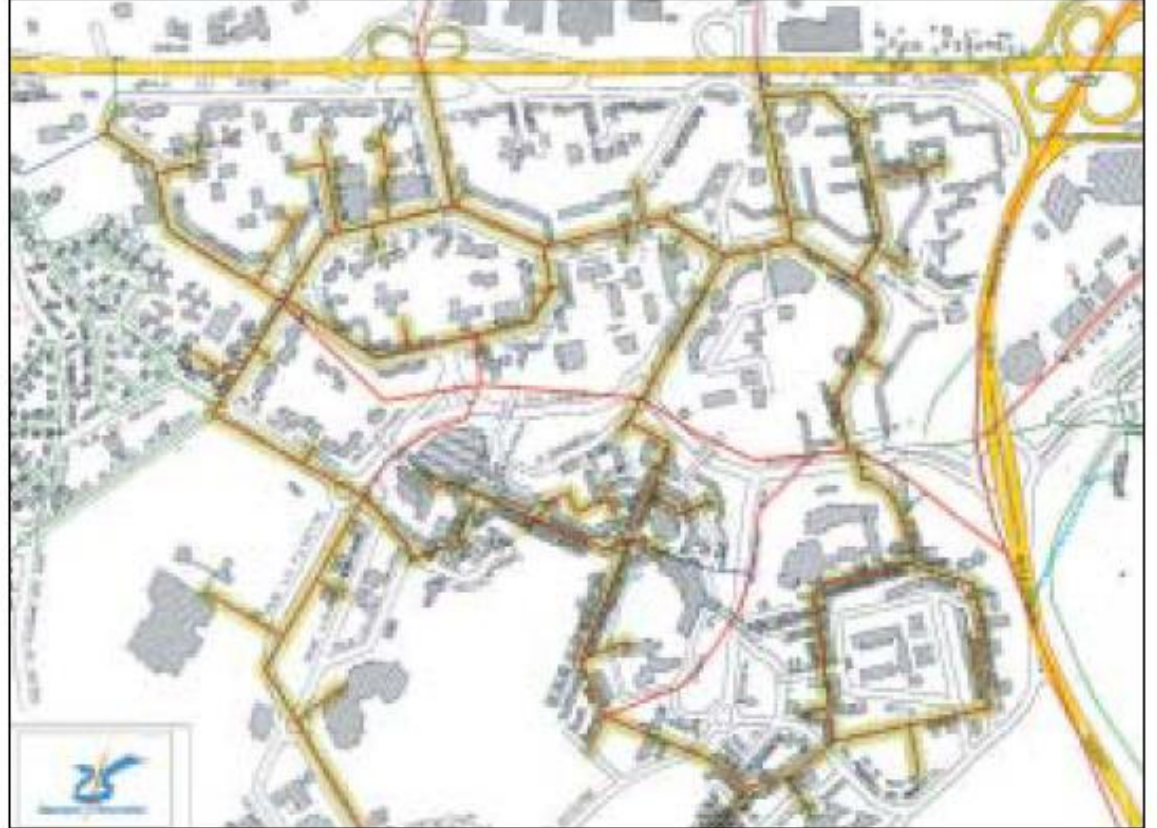


Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

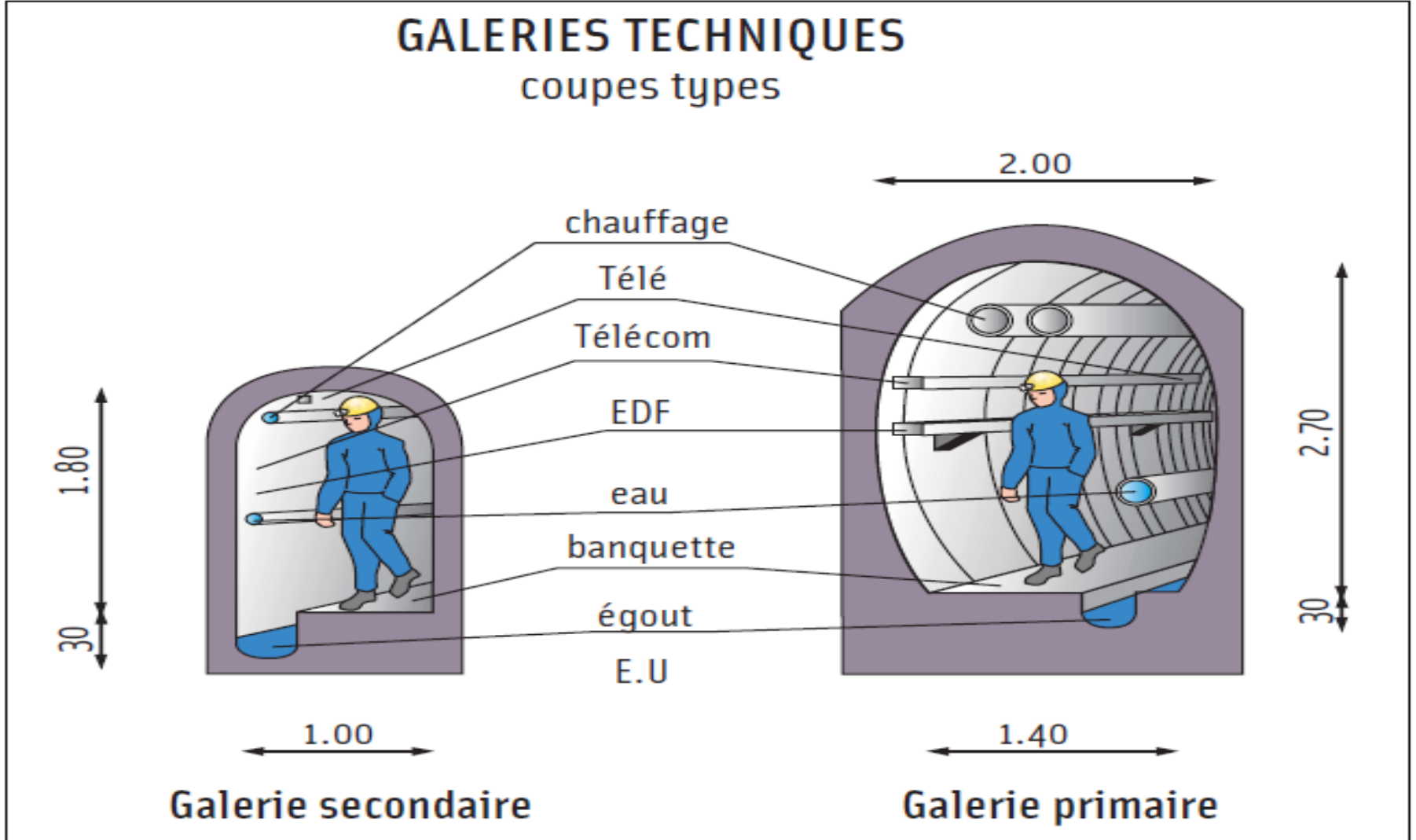
Dünya'da Uygulanan Sistemler

Besançon, Fransa

- Galeri uzunluğu: 11 km,

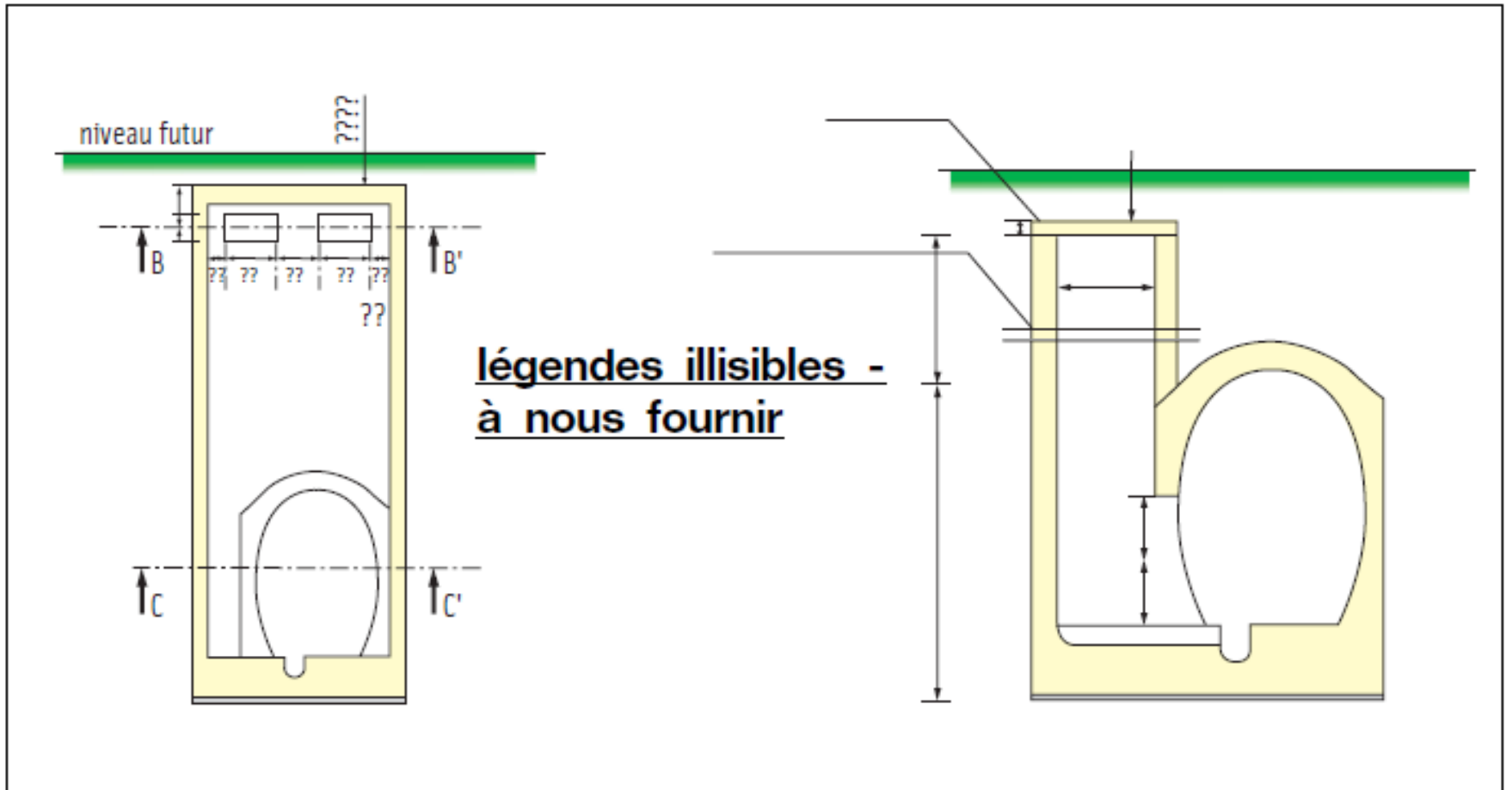


Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Boîtes de branchement



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

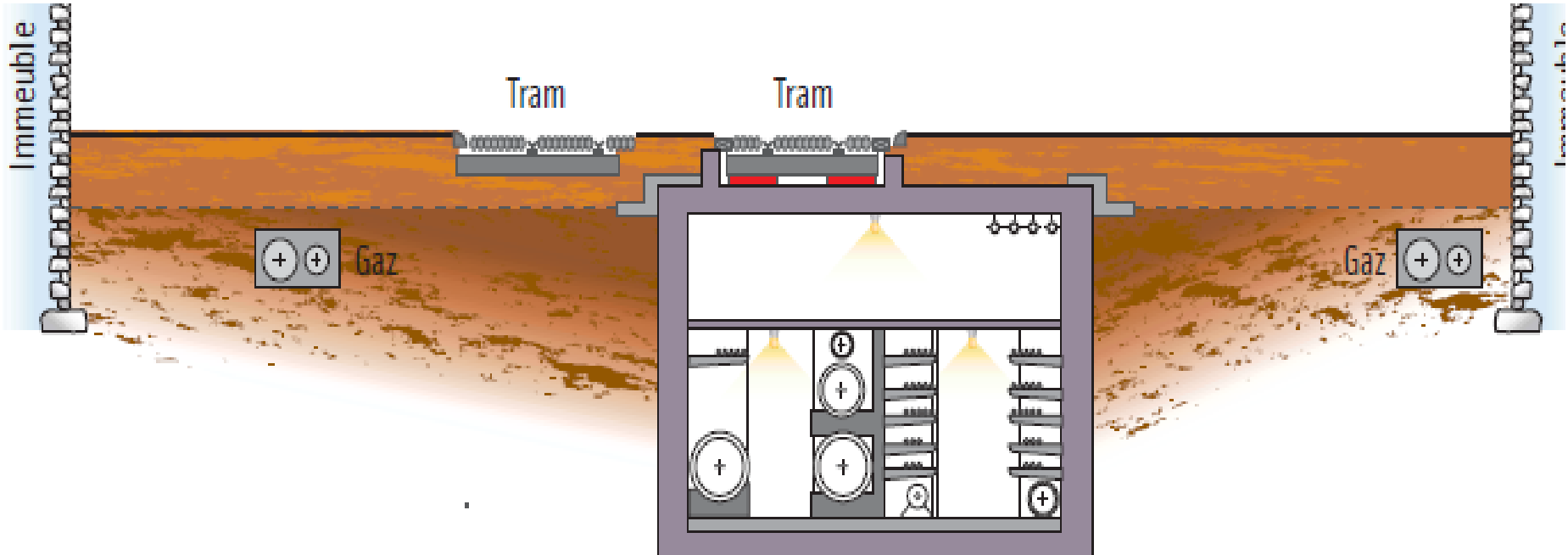


Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

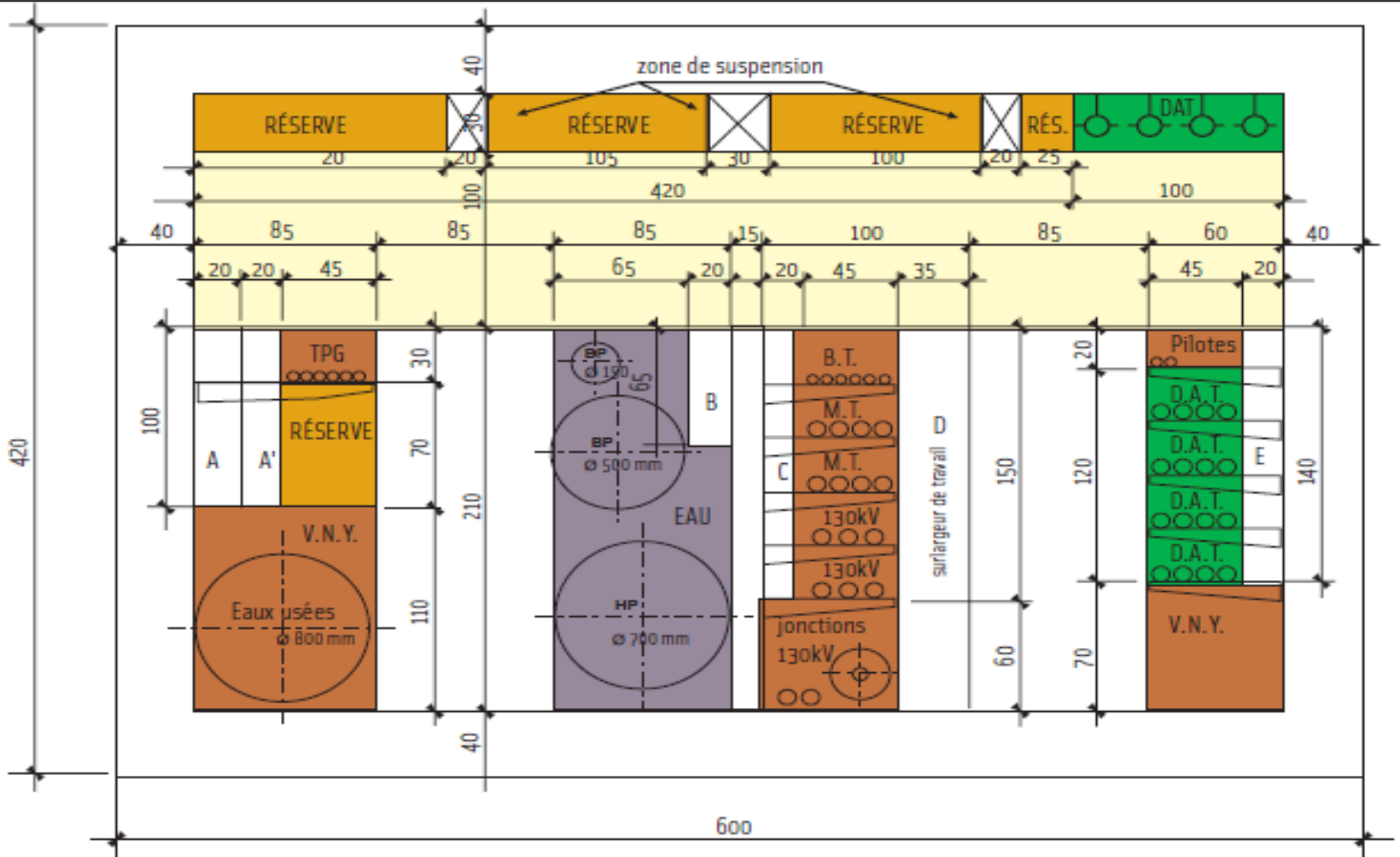
Dünya'da Uygulanan Sistemler

Cenevre, İsviçre

- Galeri uzunluğu: 850 m,



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

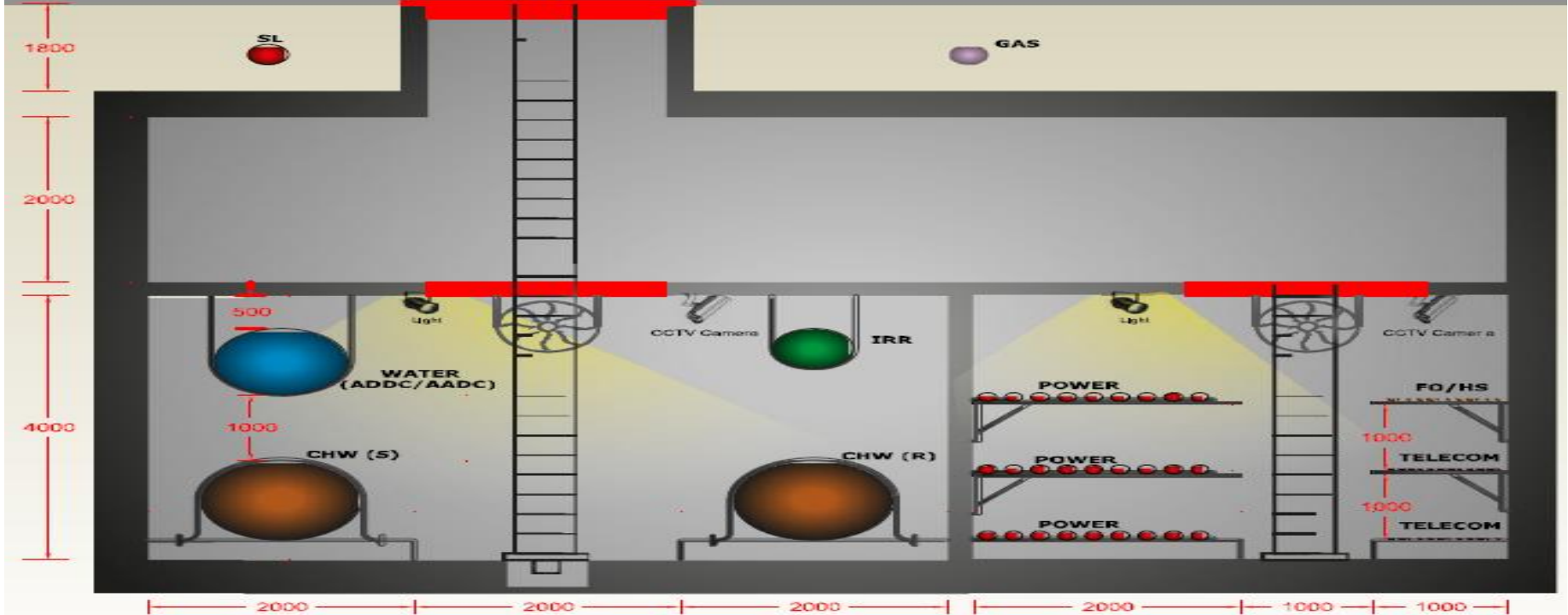


Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Dünya'da Uygulanan Sistemler

Abu Dabi, Birleşik Arap Emirlikleri

- 2007 tarihli “Abu Dhabi Utility Corridors Design Manual”,



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Figure 6.9. Example of wet utilities in a utility tunnel



Figure 6.10. Example of dry utilities in a utility tunnel



BÖLÜM-4

Teknik Şartname Hazırlanmasına İlişkin
Ana İstişare Konuları

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Teknik Şartname Hazırlanmasına İlişkin Ana İstişare Konuları

2017 yılı içerisinde yayımlanmış olan “Atıksu Toplama ve Uzaklaştırma Sistemleri Hakkında Yönetmelik” , “İçme ve Kullanma Suyu Temini ve Dağıtım Sistemleri Hakkında Yönetmelik” ve “Yağmursuyu Toplama, Depolama ve Deşarj Sistemleri Hakkında Yönetmelik” metinlerinin eklerinde belirlenen;

- Servis veya Yaya yolu (genişlik 7 m)
- 10 m’lik yol (2 seçenek)
- 12 m’lik yol (2 seçenek)
- 15 m’lik yol (2 seçenek)
- 20 m’lik yol (2seçenek)
- 25 m’lik yol (3 seçenek)

Yol kesitleri için “Teknik Galeri” tipleri tartışılacaktır.

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Teknik Şartname Hazırlanmasına İlişkin Ana Tartışma Konuları

İstişare edilmesi gereken konular Tarafımızca şu şekilde belirlenmiştir:

- 4.1.** Teknik Galeri içerisinde bulunması gereken alt yapı hizmetlerinin belirlenmesi,
- 4.2** Teknik Galeri'nin yol kesitinde yerleştirileceği yerin belirlenmesi,
- 4.3.** Teknik Galeri içerisinde bulunan teknik alt yapılarının galeri içi konumlarının ve birbirlerine yaklaşım mesafelerinin belirlenmesi,
- 4.4.** Teknik Galeri en kesit tiplerinin, kullanılacak malzeme tiplerinin ve galeri ebatlarının belirlenmesi,
- 4.5.** Teknik galerilerinin işletilmesi, bakımı, onarımı ve güvenliği gibi hususları sağlayacak otoritenin belirlenmesi,
- 4.6.** Teknik galerileri sisteminde alınması gereken güvenlik tedbirleri ve konulması gereken enstrümanlar,

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

4.1. Teknik Galeri içerisinde bulunması gereken alt yapı hizmetlerinin belirlenmesi;

- *Doğalgaz hattı Teknik Galeri içerisinde diğer hatlardan izole bir şekilde götürülebilir.*
- *Yağmur Suyu ve Kanalizasyon hatları uygulama sahasındaki kotların uygunluğuna göre Teknik Galeri içerisine alınabilecektir.*

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

4.2 Teknik Galeri'nin yol kesitinde yerleştirileceği yerin belirlenmesi,

- *Belirli yol kesitlerinde Teknik Galerinin yaya kaldırımlarının altında teşkil edilmesi önerilmektedir.*
- *Daha büyük yol kesitlerinde orta refüjlerin altında teşkil edilmesi uygun olabilecektir. Ayrıca, yolun her iki tarafına da Teknik Galeri konulması tartışılabilir.*

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

4.3. Teknik Galeri içerisinde bulunan teknik alt yapılarının galeri içi konumlarının ve birbirlerine yaklaşım mesafelerinin belirlenmesi;

- *Islak ve Kuru hatların kot (seviye) veya kompartıman olarak birbirinden ayrılması gerekliliği düşünülebilir.*
- *Doğalgaz hattı ise tünel içinde ayrı bir kapalı sistemde götürülebilir. Diğer hatlardan tamamıyla izole edilebilir.*
- *Hatların birbirleriyle olan mesafelerinde Paydaşların mevzuatları, görüş ve önerileri uygulama açısından önem arz etmektedir.*

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

4.4. Teknik Galeri en kesit tiplerinin, kullanılacak malzeme tiplerinin ve galeri ebatlarının belirlenmesi;

- *Ülkemizin her yerinde uygulama kolaylığı ve esnekliği olması açısından betonarme ve dikdörtgen kesitler olması düşünülebilir.*
- *Teknik Galerinin üzerindeki toprak yükü ve benzer yükleri rahat ve ekonomik bir kesitle taşıması adına galeri genişliğinin 6 m'yi geçmemesi gerekliliği düşünülebilir.*

ALTYAPI HİZMET GALERİ TASARIM KRİTERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI		
	ALTYAPI HİZMET GALERİSİ YÜKSEKLİĞİ	ALTYAPI HİZMET GALERİSİ GENİŞLİĞİ
Curiel-Esparza ve Canto-Perello	2.0 METRE	2.5 METRE
Robert Stein	1.80 METRE	0.80 METRE
Abu Dabi Şartnamesi	4.0 METRE	4.0 METRE

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

4.5. Teknik galerilerinin işletilmesi, bakımı, onarımı ve güvenliği gibi hususları sağlayacak otoritenin belirlenmesi;

- *Teknik Galeri içerisinde teşkil edilecek boru hatlarının ekseriyetleri Belediye ile ilişkilendirilebileceği için Belediyelerin ana otorite olması gerektiği düşünülebilir.*

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

4.6. Teknik galerileri sisteminde alınması gereken güvenlik tedbirleri ve konulması gereken enstrümanlar;

- *Havalandırma,*
- *Aydınlatma,*
- *Cctv,*
- *Yangın alarmı,*
- *Gaz sensörü,*
- *Scada-otomasyon,*



BÖLÜM-5

Görüş ve Öneriler

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Görüş ve Öneriler

Daha önceki Bölümlerde istişare edilen hususlara ilişkin ilave görüş ve öneriler dinlenecektir.

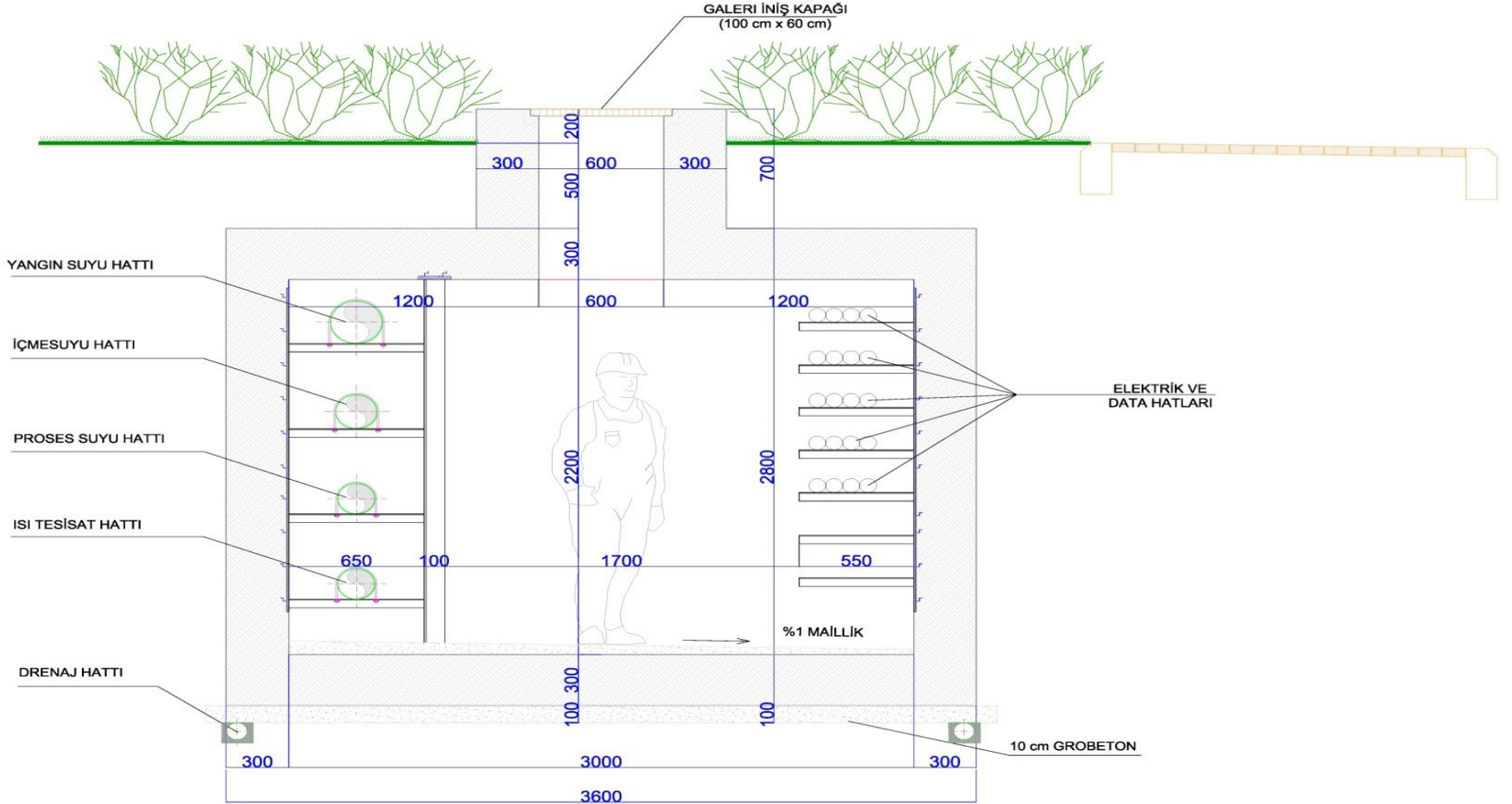
Ayrıca, çalışma grubumuzun hali hazırda Süperkent Projesinde uygulayacağı Teknik Galeri sistemleri örnek olarak arz edilecektir.

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

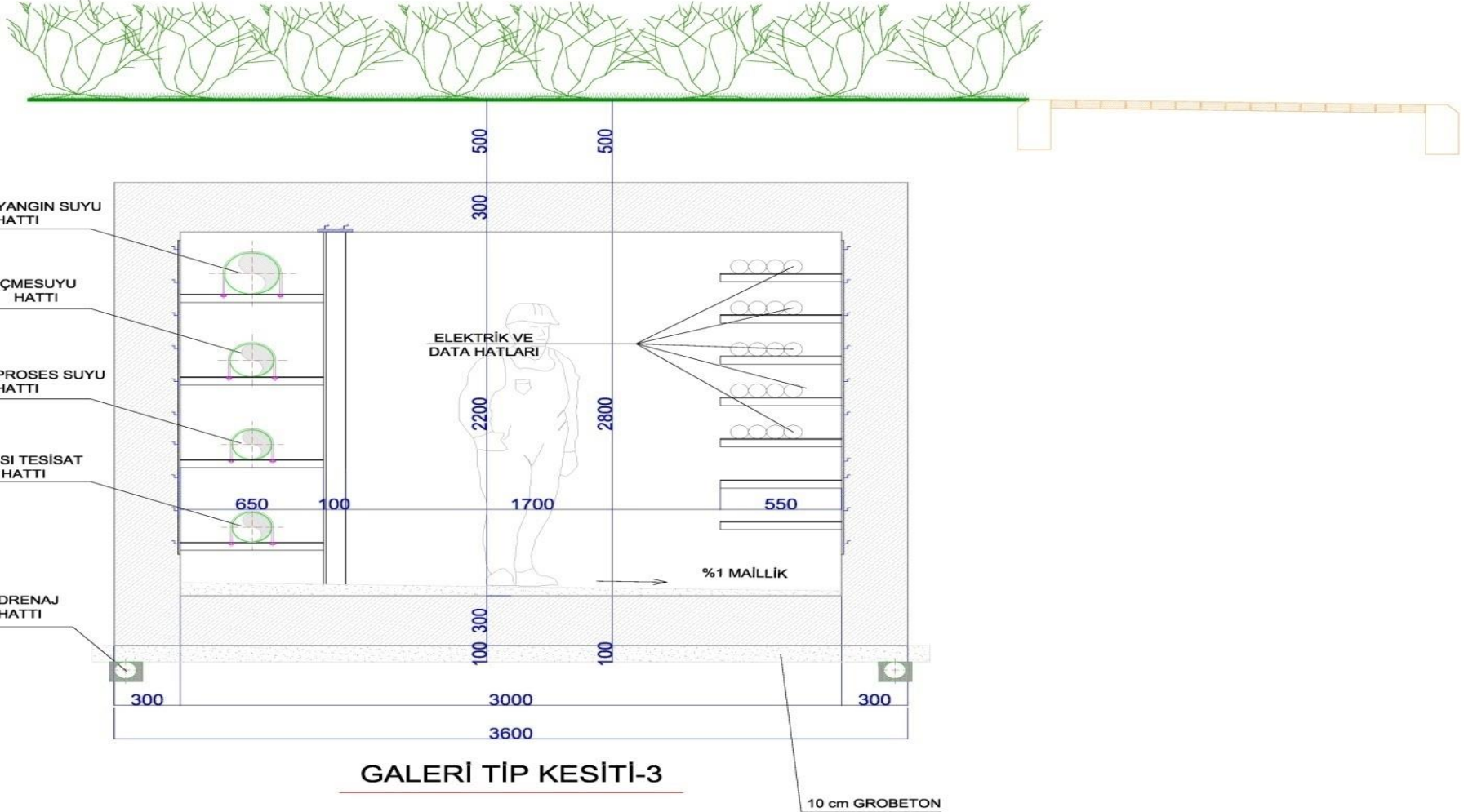
Süperkent Projesi Uygulaması

- Sanayi bölgesinde yapılması planlanan galeri sisteminin altyapı hatlarının döşenmesi, yenilenmesi, tamirata ve ilave edilmesi konusunda sağladığı avantajların yanında sanayi tesislerine sağlanan hizmetlerin güvenilirliği açısından önem taşımaktadır. Ayrıca sanayi bölgesinde yangın hattının ayrı götürülmesi, proses suyu hattına ihtiyaç duyulması nedeniyle imalat ve maliyette uygun görülmektedir.

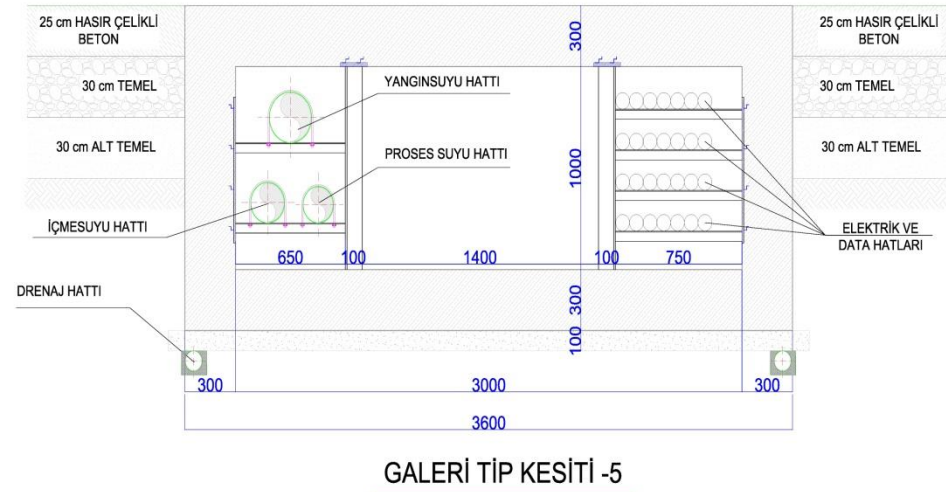
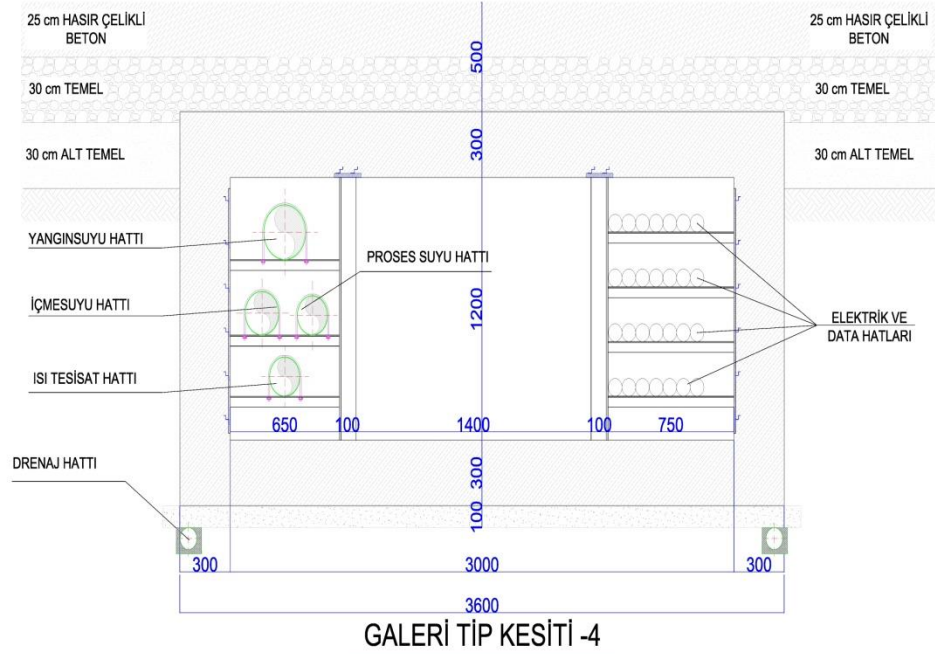
Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi



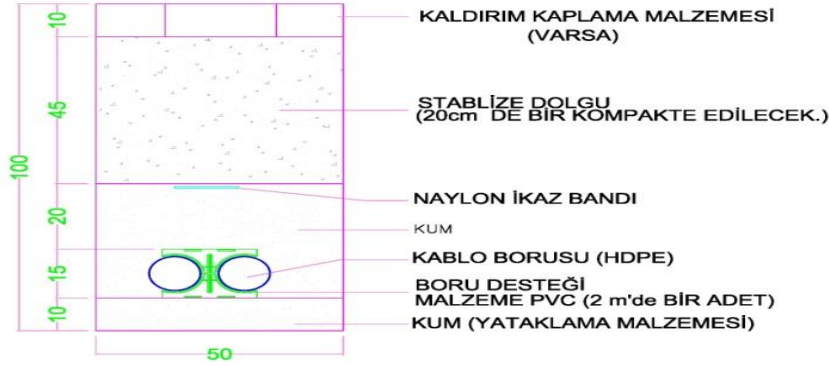
Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Süperkent Projesi Uygulaması

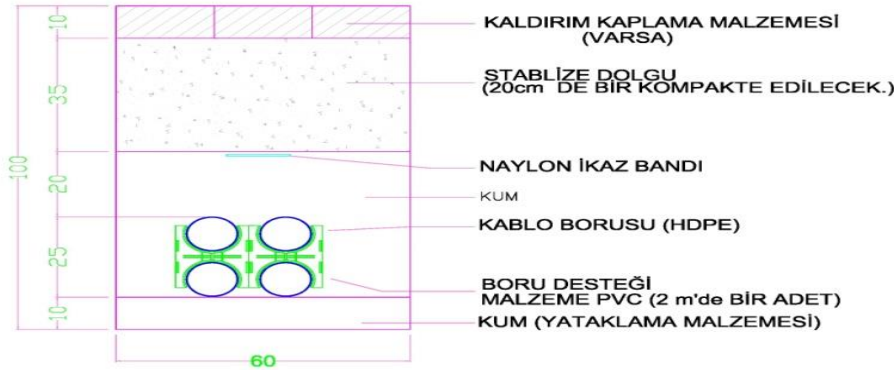
- Şehirde ısı dağıtım sistemleri için yapılarda ısı pompası tercih edildiği için galeri sistemlerinde yer almayacaktır. Galeri sisteminin yapılması durumunda sadece içmesuyu, elektrik ve data hatları konulabilecektir.
- Sadece bu hatlar için geniş yollarda çift taraflı oluşturulacak galeri sistemlerini oluşturmak maliyetli olacaktır. Ayrıca derinliğin her yerde aynı kalmayacağı için kanalizasyon kanalı ile kesişeceği yerler mevcut olup bu sistemlerin çözülmesi mümkün olmayabilir.

Teknik Galeri Sistemlerinin Değerlendirilmesi

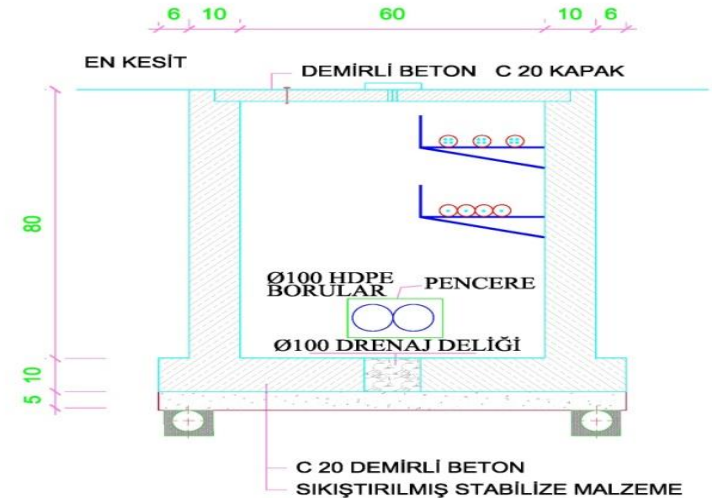
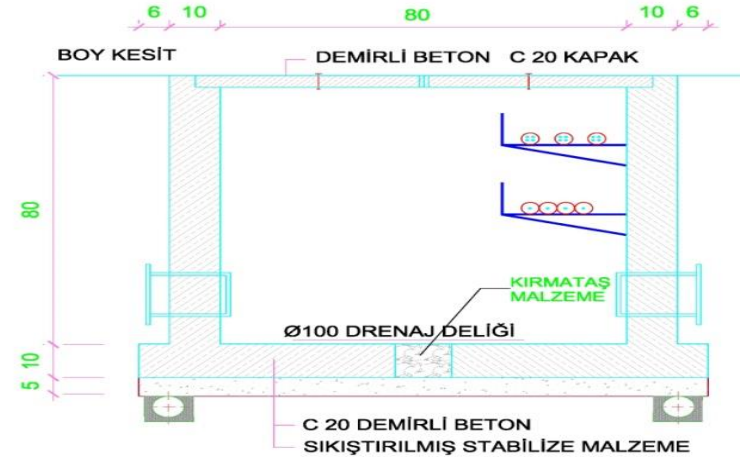
**TIPIK HENDEK ENKESİDİ VE BORULAMA YERLESİMİ
2-2 KESİTİ (2 BORU İÇİN)**



**TIPIK HENDEK ENKESİDİ VE BORULAMA YERLESİMİ
1-1 KESİTİ (4 BORU İÇİN)**



MENHOL 60x80





Saygılarımızla Arz Ederiz.