T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

# KONUT İNŞAATLARINDA DEĞİŞİKLİK EMİRLERİNİN PROJEYE ETKİSİNİN BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ

MURAT SEVEN

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖMER GİRAN

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

İSTANBUL-2019

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

# KONUT İNŞAATLARINDA DEĞİŞİKLİK EMİRLERİNİN PROJEYE ETKİSİNİN BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ

MURAT SEVEN

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖMER GİRAN

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

İSTANBUL-2019

Bu çalışma 04.12.2019 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, İnşaat Mühendisliği Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ

Dr.Öğr.Üyesi Ömer GİRAN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Mühendislik Fakültesi

Doç. Dr. Barış SAYIN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Mühendislik Fakülte

Dr.Öğr.Üyesi Cemil AKÇAY
İstanbul Üniversitesi
Mimarlık Fakültesi

20.04.2016 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'nın abonesi olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

Bu tez, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin ..... numaralı projesi ile desteklenmiştir.
Bu tez, ..... numaralı ..... projesi ile desteklenmiştir.

# ÖNSÖZ

Güzel Aileme ve Değerli Öğretmenlerime teşekkür ederim.

Kasım 2019 Murat SEVEN

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa No**

**ÖNSÖZ** ..... **iv**
**İÇİNDEKİLER** ..... **v**
**ŞEKİL LİSTESİ** ..... **vi**
**TABLO LİSTESİ** ..... **vii**
**SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ** ..... **viii**
**ÖZET** ..... **ix**
**SUMMARY** ..... **x**
**1. GİRİŞ** ..... **1**
**2. GENEL KISIMLAR** ..... **2**
2.1. LİTERATÜR ..... 3
**3. MALZEME VE YÖNTEM** ..... **6**
3.1. BİLİŞSEL BULANIK HARİTALAR ..... 6
**4. BULGULAR** ..... **11**
4.1. MODELLEME-GEÇERLEME SÜRECİ ..... 29
4.2. VERİ TOPLAMA VE DEĞİŞİKLİK TALİMATLARINA İLİŞKİN BBH MODELİ OLUŞTURMA ..... 30
4.3. DEĞİŞİKLİK TALİMATLARININ NEDENLERİNİN BBH YAKLAŞIMIYLA DİNAMİK ANALİZİ ..... 37
**5. TARTIŞMA VE SONUÇ** ..... **43**
**KAYNAKLAR** ..... **45**
**EKLER** ..... **50**
**ÖZGEÇMİŞ** ..... **88**

# ŞEKİL LİSTESİ

**Sayfa No**

**Şekil 1.1:** Tezin yol haritası…….....3

**Şekil 4.1:** Maliyet artışı histogram grafiği.....28

**Şekil 4.2:** Modelleme-geçerleme süreci.....29

**Şekil 4.3:** Beş dilsel değişkene karşılık gelen üyelik fonksiyonları.....35

**Şekil 4.4:** Değişiklik talimatlarının nedenleri arasındaki nedensel ilişkiler.....35

**Şekil 4.5:** Etkilenebilirlik ve etkileyicilik dinamik analizine göre birleşimi.....37

**Şekil 4.6:** Farklı değişiklik talimatı nedenlerinin ölçülebirlilik çizelgesi.....40

# TABLO LİSTESİ

**Sayfa No**

**Tablo 4.1:** Konut Projesi Keşif Özeti.....11

**Tablo 4.2:** Konut Projesi İnşaat İşleri.....12

**Tablo 4.3:** Konut Projesi Mekanik İşleri.....13

**Tablo 4.4:** Konut Projesi Elektrik İşleri.....14

**Tablo 4.5:** Konut Projesi OG ve Elektrik İşleri.....15

**Tablo 4.6:** Konut Projesi Jeneratör İşleri.....16

**Tablo 4.7:** Konut Projesi Asansör İşleri.....16

**Tablo 4.8:** Konut Projesi Peyzaj İşleri.....17

**Tablo 4.9:** Konut Projesi Değişiklik Emri Takip Tablosu.....18

**Tablo 4.10:** Proje Emir Değişikliklerinin Süre Etkisi.....22

**Tablo 4.11:** Proje Emir Değişikliklerinin Maliyet Etkisi.....23

**Tablo 4.12:** Proje Emir Değişiklikleri Maliyet Artışı Pareto Analizi.....26

**Tablo 4.13:** Modelin kavramsal, deneysel ve işletimsel geçerliliği.....31

**Tablo 4.14:** Değişiklik emirlerinin uzmanların görüşleri uyarınca tanımlanan nedenleri.....34

**Tablo 4.15:** BBH Modelinin (E) Bitişiklik Matrisi.....36

**Tablo 4.16:** Değişiklik talimatı nedenlerinin dinamik analiz sonuçlarına göre sıralanışı.....38

**Tablo 4.17:** Çalışma sonuçlarının kısa özeti.....41

# SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

**Simgeler** **Açıklama**

**n** : Düğüm

**E** : Bitişiklik matrisi

***p*** : İterasyon

***f*** : Transfer fonksiyonu

**λ** : Aktivasyon yüksekliğini belirleyen sabit

**Kısaltmalar** **Açıklama**

**BBH** : Bulanık Bilişsel Harita

**TTİ** : Tasarla-Teklif Ver-İnşa Et

**BYM** : Bağımlılık yapı matrisi

**DEMATEL** : Decision making trial and evaluation laboratory (Karar verme deneme ve değerlendirme laboratuvarı)

**YSA** : Yapay Sinir Ağı

**PBÖ** : Proje Bazlı Öğrenme

# ÖZET

## YÜKSEK LİSANS TEZİ

### KONUT İNŞAATLARINDA DEĞİŞİKLİK EMİRLERİNİN PROJEYE ETKİSİNİN BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI İLE ANALİZİ

**Murat SEVEN**

**İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa**

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**

**İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN**

İnşaat sektöründe proje değişiklik emirlerinin olumsuz etkileri literatürde kapsamlı bir şekilde ele alınmakta ve uygulamada sık olarak karşılaşılmaktadır. Emir değişikliklerinin etkili bir şekilde yönetimi bu değişikliklerin tanımlanmasını ve analiz edilmesini içeren kapsamlı bir yaklaşımın benimsenmesini gerektirmektedir. İnşaat projelerinde bir değişiklik emrinin verilmesi genellikle tek bir nedenden ziyade birbiri ile ilişkili birbirine bağlı birden çok nedenin neticesinde ortaya çıkmaktadır. Bu tez çalışmasının amacı: Sunulan çalışmada proje değişiklik emirlerinin nedenlerini tüm nedensel ilişkileriyle birlikte analiz etme kapasitesine sahip olan Bulanık Bilişsel Harita (BBH) yaklaşımı ile gerçekleştirilmiş olan bir inşaat projesindeki emir değişikliklerinin nedenleri tanımlanarak anılan nedenlerin yönetilebilirlik düzeyinin değerlendirilmesi amaçlanmış, değişiklik talimatlarının nedenlerini analiz etmede ve öncelemede güçlü bir araç olduğu ortaya konulmuştur.

Aralık 2019, 44 sayfa.

**Anahtar kelimeler:** İnşaat Yönetimi, Proje Yönetimi, Bulanık Biliçsel Harita

# SUMMARY

## M.Sc. THESIS

### ANALYSIS OF THE EFFECT OF CHANGE ORDERS ON RESIDENTIAL CONSTRUCTIONS BY FUZZY LOGIC APPROACH

**Murat SEVEN**

**Istanbul University-Cerrahpasa**

**Institute of Graduate Studies**

**Department of Civil Engineering**

**Supervisor : Assist. Prof. Dr. Ömer GİRAN**

The negative impacts of change orders on construction projects are well documented in the literature. Effective management of change orders requires a comprehensive approach to identify and analyze their causes. A change order in construction projects is usually an outcome of combining several interrelated causes, rather than a single cause. Therefore, this study contributes to the body of knowledge in change order management by proposing a fuzzy cognitive map (FCM) approach, which has the capability to analyze the causes of change orders considering their entire causal interactions. The manageability of the causes can also be analyzed by the FCM approach. The performance of the proposed approach is evaluated by implementing it in a real construction project. A modeling-validating approach is used to construct and validate the FCM model. It is believed that the proposed FCM approach presents a powerful tool for analyzing the causes of change orders. In addition, this research contributes to knowledge in the area of FCMs by proposing a new inference law and a powerful tool to analyze and prioritize the reasons for the change orders.

December 2019, 44 pages.

**Keywords:** Construction Management, Project Management, Fuzzy Cognitive Map

# 1. GİRİŞ

İnşaat sektöründe projeler genellikle değişen doğa şartları ve iş ortamında gerçekleştirilmektedir. Bu durumun sonucu olarak projelerde değişiklikler çeşitli nedenlerle ortaya çıkabilmektedir. Her projenin kendine özgü karakteristik özelliklerinin olması, beklenmeyen koşullar, projenin planlanması, yürütülmesi ve uygulanması için sınırlı zaman ve finansal kaynakların olmasına bağlı olarak çoğu inşaat projesinde değişim kaçınılmazdır. Birçok inşaat projesinde değişiklik emirleri yaşanabilmekte ve bu değişiklik emirleri projenin performansı üzerinde olumsuz etkilere yol açabilmektedir. İnşaat faaliyetlerinin birbirleri ile ilişkili olması değişiklik emirlerinin proje performansı üzerindeki etkisinin doğru bir şekilde ölçülmesini zorlaştırmaktadır.

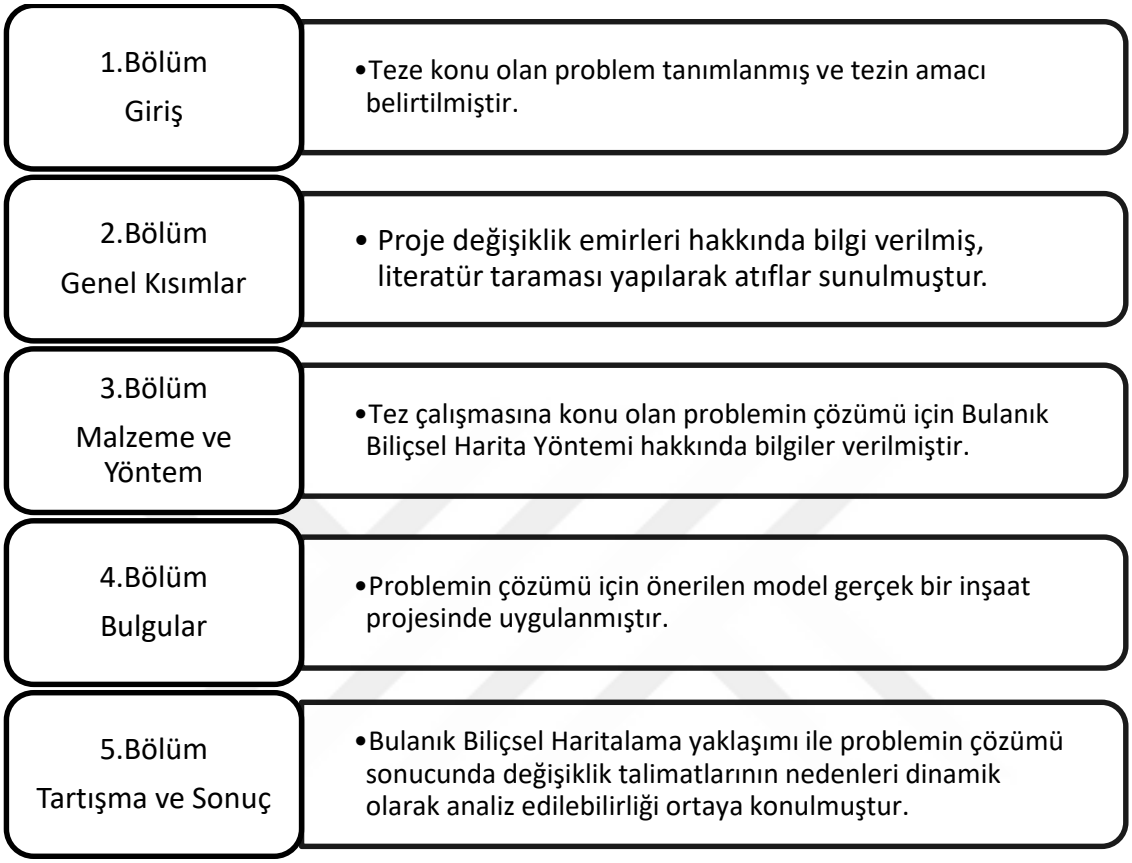
Proje sözleşme maddelerinde, proje uygulaması sırasındaki sapmaların kaçınılmaz olduğu gerçeğini müteahhit, proje yöneticisi, mimar, mühendis, mal sahibi, işveren ve projenin tüm paydaşları inşaat sektöründeki kariyerleri boyunca deneyimlemektedir.

Proje değişiklik emri, proje sahibinin (mal sahibinin) veya proje sahibi vekilinin proje uygulayıcısı ile aralarındaki sözleşme şartlarını ve koşullarını değiştiren bir talimattır. Sözleşme belgelerinde ekleme-çıkarma veya revizyonu tarif eden, proje bedeli ve tamamlanma süresindeki değişikliği gösteren, ilgili işin niteliğini tanımlayan yazılı bir anlaşmadır.

Sunulan çalışmanın amacı inşaat projelerindeki değişiklik talimatlarını azalmak amacıyla bu talimatların nedensel yapısını dinamik olarak analiz edilmesidir. Çalışmada değişiklik talimatlarının nedenlerinin analizi için özel bir bulanık bilişsel harita (BBH) yaklaşımı benimsenmiştir. Bu itibarla öncelikle değişiklik talimatlarına ilişkin ilgili literatürde gerçekleştirilen çalışmalar sunulmuştur. Sonraki aşamada bulanık bilişsel haritaların kuramsal temelleri ayrıntılı şekilde açıklanmış ve sonrasında öne sürülen yaklaşımın gerçek bir inşaat projesine uygulanma süreci sunulmuş ve elde edilen sonuçlar sürecin performansının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Sonuçlar, son bölümde sıralanmıştır.

Sunulan çalışmada önceki süreçte gerçekleştirilmiş olan araştırma sonuçları esas alınarak değişiklik talimatı yönetimi literatürüne aşağıdaki olanaklara sahip bir BBH yaklaşımıyla katkıda bulunulması hedeflenmiştir.

Bu tez çalışması 5 bölümden meydana gelmektedir. Çalışmada izlenen yol aşağıdaki Şekil 1.1'de sunulmuştur.




**Şekil 1.1:** Tezin Yol Haritası

# 2. GENEL KISIMLAR

İnşaat projelerinde değişiklik yaygın ve oldukça tanıdık bir olgudur ve inşaat literatüründe yaygın veya kaçınılmaz olarak tanımlanır (Cox ve diğ. 1999; Motawa 2005; Serag ve diğ. 2010; Shipton ve diğ. 2014; Stocks ve Singh 1999). Varyasyon veya değişiklik projenin amacında ve kapsamında yapılan ve bütçeyi veya takvimi herhangi bir yönde değiştirebilecek ekleme, çıkarma veya diğer düzenlemelerdir (Ibbs ve diğ. 2001). Değişiklik talimatlarının olumsuz etkileri 4. bölümde kapsamlı olarak incelenmiştir. Projelerdeki süre ve maliyet aşımlarının temel nedeninin değişiklik talimatları olduğunu ortaya koyan çok sayıda çalışma mevcuttur. (Arditi ve diğ. 1985; Assaf ve Al-Hejji 2006; Chan ve Kumaraswamy 1997; Fallahnejad 2013; Koushki ve diğ. 2005; Sweis ve diğ. 2008), yeniden çalışan (Hwang ve diğ 2014; Love ve diğ. 2002), öne süren ve tartışan(Chen ve Hsu 2007; Diekmann ve Nelson 1985; Zaneldin 2006), ve üretkenlik kaybı (Leonard 1988; Moselhi ve diğ. 1991, 2005; Thomas ve Napolitan 1995; Zakeri ve diğ. 1996; Hanna ve diğ. 1999; Ibbs 2012).

Değişikliklerin olumsuz etkilerini azaltmak için değişiklik talimatı yönetimini iyileştirilmeye yönelik yaklaşımların önemini vurgulamaktadır (Du ve diğ., 2016). Değişiklik talimatlarının etkin yönetimi nedenlerinin tanımlanmasına ve analizine yönelik kapsamlı bir yaklaşım gerektirir. Bunun yanısıra değişiklik talimatlarının nedenlerini tanımlamaya ve öncelemeye yönelik çalışmalar mevcuttur.

Gerçekleştirilen çalışmaların büyük bir oranı değişiklik talimatlarının bağımsız nedenlerden kaynaklandığını öne sürmektedir. Ancak inşaat projelerindeki bir genellikle tek bir nedenden daha çok birbirine bağlı birkaç nedenin sonucunda ortaya çıkar. Bu değişiklik talimatlarının nedensel yapısı bağımsız olarak ele alınmalarını ve ön planda tutulmalarını engelleyecek kadar karmaşıktır. Değişiklik talimatlarını nedensel yapısını dikkate alınmadan sınıflandırmak inşaat projelerindeki değişikliklerin dinamik mekanizmasını kapsamlı olarak anlaşılmasını olanaksız hale getirmektedir.

## 2.1. LİTERATÜR

İnşaat projelerinin iç ve dış çevresi dinamik ve görece istikrarsız bir yapıya sahiptir. (Love ve diğ., 2002). Dolayısıyla söz konusu projelerde pek çok nedenle değişiklikler yapılması olağan bir durum olarak değerlendirilmektedir (Ibbs ve diğ., 2007). Malzeme elverişliliğindeki bir

değişikliğe veya öngörülemeyen zemin koşullarına karşı müşterinin talebinin değişmesi buna bir örnektir (Shipton ve diğ. 2014).

Değişiklik talimatlarının nedenlerini analiz etmek ve öncelemek üzere pek çok çalışma yapılmıştır. Hsieh ve diğ. (2004) değişiklik talimatlarının nedenlerini Taipei, Tayvan'daki 90 etkin metropol kamu projesinde analiz etmiştir. Arain ve Pheng (2005) Singapur'daki kurumsal inşaat projelerindeki değişikliklerin nedenlerini analiz etmek için bir anket düzenlemişlerdir.

Günhan ve diğ. (2007) Amerika Birleşik Devletleri'ndeki okul binası inşaatlarındaki ve yenileme çalışmalarındaki değişiklik talimatlarının nedenlerini incelemiştir. Alnuaimi ve diğ. (2010) Umman'daki kamu inşaatı projelerinde değişiklik talimatlarına neden olan en önemli etkenleri belirlemiştir. Sun ve Meng (2009) mevcut literatürü gözden geçirip sentezleyerek değişiklik nedenleri ve değişikliklerin etkilerine ilişkin iki taksonomi geliştirmiştir. Perkins (2009) inşaat aşamasında yapılan değişikliklerin nedenlerini 14 tasarla-inşa et ve 20 tasarla-teklif ver-inşa et projesinde incelemiştir.

Anastasopoulos ve Diğerleri (2010) otoban inşaatlarındaki değişiklik talimatlarının sıklığını açıklamak için farklı model spesifikasyonları tanımlamışlar ve değişiklik talimatlarına ilişkin etkenleri incelemişlerdir. Keane ve Diğerleri (2010) inşaat projelerinde değişiklik talimatlarının en olası nedenlerine ve sonuçlarına odaklanmştır. Bröchner ve Badenfelt (2011) değişiklik nedenlerinin yanı sıra değişiklik pratiklerini de inşaat ve bilgi teknolojilerinin örgüt içi ilişkileri bağlamında karşılaştırmıştır. Taylor ve Diğerleri (2012) Kentucky transportation cabinet projelerindeki değişiklik talimatlarının temel nedenlerini incelemiştir.

İlgili literatürde yapılan çalışmaların çoğu değişiklik talimatlarının bağımsız nedenlerden kaynaklandığını öne sürmektedir. Ancak inşaat projelerindeki bir genellikle tek bir nedenden ziyade birbirine bağlı birkaç nedenin sonucu olarak ortaya çıkar. Han ve diğ.(2012) ve Lee ve diğ.(2005) gibi mevcut çalışmaların bazılarında değişiklik talimatları arasındaki nedensel ilişkiler de incelenmiştir.

Literatürde değişiklik talimatlarının nedenleriyle projenin proje özellikleri ve faaliyetleri gibi başka yönleri arasındaki ilişkileri ortaya koymaya çalışan birkaç çalışma da mevcuttur. Örneğin, Motawa ve Diğerleri (2006) inşaat projelerinde proaktif değişiklik yönetimini sağlayabilmek için proje özellikleri, değişikliklerin nedenleri ve değişikliklerin etkileri arasındaki ilişkiyi araştırdığı bir bulanık sistem ortaya koymuştur.

Zhao ve Diğerleri (2010) değişiklik yönetimini kolaylaştırmak amacıyla eylem tabanlı bir bağımlılık yapı matrisi (BYM) oluşturmuştur. Ancak söz konusu çalışmalar değişiklik talimatı nedenleri arasındaki nedensel ilişkileri göz önüne almamıştır. Heravi ve Charkhakan (2014) tekniğini kullanarak değişiklik oluşturma senaryolarının göreli öneminin ve değişiklik ihtimalinin yanı sıra değişiklik oluşturma senaryolarının takip edilebilirliğini de tahmin etmek üzere DEMATEL (decision making trial and evaluation laboratory) tekniğini kullanarak bir çerçeve oluşturmuşlardır. Makalelerinde de belirttikleri gibi, değişikliği oluşturan bazı etkenleri göz önüne almalarına karşın değişiklik nedenleri arasındaki ilişkileri gözardı edilmiştir. Bu araştırma inşaat projelerindeki hataların nedenlerini ele alan bir çalışmaya (Aljassmi ve Han 2013) esas alarak değişiklik talimatlarının kök nedenleri ve dolaysız nedenleri arasında bir ayrım yapmaktadır. Kök nedenler değişikliğin en temel ve diğerleri üzerinde en etkili olan nedenlerini tanımlar. Kök nedenlerin tespiti hayati önem taşır; zira bu nedenlerin hafifletilmesi değişiklik talimatlarının azaltılmasını sağlayabilir. Bununla birlikte, değişiklik talimatlarının dolaysız nedenleri diğer etkenlerden en çok etkilenen nedenlerdir. Dolaysız nedenlerle değişiklikler arasında sıkı bir bağ vardır. Dolayısıyla bunların tanımlanması en sık rastlanan değişiklik talimatlarını ortaya çıkartılmasını sağlayacaktır.

# 3. MALZEME VE YÖNTEM

Kosko (1986) tarafından bilişsel haritaların (BH) (Axelrod, 1976) bir uzantısı olarak tanımlanan bilişsel bulanık haritalar dinamik sistemlerin modellemesinde kullanılan güçlü düzeneklerdir (Stach ve diğ., 2010). Bir bilişsel bulanık harita geri beslemeli bir işaretli ağırlıklı çizge şeklinde sunulan kavram düğümlerinden ve ağırlıklı oklardan oluşur (Groumpos, 2010).

Düğümler olayların bir dereceye kadar ilerlediği nedensel bulanıklığı, oklarsa kavramlar arasındaki nedensel akışı temsil etmektedir (Dickerson ve Kosko, 1993). Bu grafik sunumu hangi kavramların hangi kavramları etkilediğini ve bu etkilerin derecesini genel kapsamda göz önüne sermektedir (Groumpos, 2010).

## 3.1. BİLİŞSEL BULANIK HARİTALAR

Bulanık bilişsel harita kuramına göre sistemdeki ilk aktivasyon derecesini temsilen her bir kavrama normal aralıktaki [0,1] bir bulanık değer atanmaktadır. Ayrıca her bir oka da kavramların arasındaki nedensel ilişkinin gücünü temsilen normal aralıktaki [−1,1] bir bulanık değer atanır. Söz konusu bu iki bulanık değer genellikle dilsel değişkenleri kullanan uzmanlar tarafından belirlenip atanmaktadır.

Bir BBH'deki kavramlarla n düğümleri arasındaki ilişki bitişiklik matrisi (E) olarak nitelendirilen ve belirtilen $e_{ij}$ ifadesinin $i$ ve $j$ kavramları arasındaki ilişkiyi temsil ettiği bir olarak gösterilen bir n $x$ n matrisiyle Denklem 1 ifade edilebilir.

Farklı kavramlar arasında üç farklı potansiyel ilişki olabilir: pozitif nedenselliği gösteren

(1) $e_{ij} > 0$, negatif nedenselliği gösteren

(2) $e_{ij} < 0$ ve herhangi bir ilişki olmadığını gösteren

(3) $e_{ij} = 0$.

$$\begin{bmatrix} e_{11} & \cdots & \cdots & \cdots & e_{n1} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & e_{ij} & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ e_{n1} & \cdots & \cdots & \cdots & e_{nn} \end{bmatrix} \qquad (1)$$

Bulanık bilişsel haritalar bulanık mantığı ve sinir ağını kullanır. Bu nedenle hibrit bir metodoloji olarak tanımlanırlar (Groumpos, 2010). BBH'lerin çalışma sistemi belirli bir çıkarım kanununun mükerrer olarak uygulanmasını esas almaktadır (Papakostas ve Koulouriotis 2010).

Çıkarım mekanizmasını başlatmak için sistemdeki ilk aktivasyon derecesini temsilen her bir kavrama normal aralıktaki [0,1] bir bulanık değer atanmalıdır. Bu ilk durum BBH'ni sonuçlarını tahmin etmesi gereken belirli bir senaryoya da dayandırılabilir (Tsadiras, 2008).

Bu çalışmada kavramları etkilenebilme ve etkileyebilme durumlarına göre dinamik şekilde analiz etmek üzere iki çıkarım kanunu kullanılacaktır. Denklem 2 önceki çalışmalarda yaygın şekilde kullanılmasına karşın tek olmayan bir çıkarım kanununu ifade etmektedir (Papakostas ve Koulouriotis 2010).

$$C_i^{p+1} = f\left(C_i^p + \sum_{j=1, j\neq i}^{n} C_j^p e_{ji}\right) \qquad (2)$$

Burada $C^{p+1}{}_i$ değeri ($p$+1) iterasyonundaki $i$ kavramının değerini; $C^p{}_i$ değeri ($p$) iterasyonundaki $i$ kavramının değerini; $C^p{}_j$ değeri ($p$) iterasyonundaki $j$ kavramının değerini; $e_{ji}$ değeri $j$ kavramının $i$ kavramı üzerindeki nedensel etkisinin ağırlığını ve $f$ değeri transfer fonksiyonunu ifade eder.

BBH doğrusal olmayan dinamik sistemi tıpkı bir sinir ağı gibi işler (Dickerson ve Kosko, 1993). Çıkarım mekanizması bir kavramın sonraki değerini her bir iterasyonda Denklem 2'ye esas alarak kavramların doğrudan buna bağlı olan toplam etkisini de hesaba katmak suretiyle verir (Papakostas ve Koulouriotis, 2010).

Bu tıpkı bağlantılarının ağırlıklarına kodlanmış olan bilgilere göre davranması istenen bir Yapay Sinir Ağının (YSA) hatırlama aşamasına benzer (Tsadiras, 2008). Dolayısıyla BBH

yaklaşımının sonuçlarının Denklem 2'ye dayalı dinamik analizi kavramın etkilenebilirlik derecesini gösterir. Etkilenebilirlik terimi bu bağlamda bir kavramın diğerlerinde etkilenme derecesini ifade eder.

Ancak bu yaklaşım kavramların etkilenebilirliklerinden ziyade etkileyiciliklerine esas alarak analiz edilmesini gerektiren sistemlerin modellenmesinde pek kullanışlı değildir. Etkileyicilik terimi bu bağlamda bir kavramın diğerlerini etkileme derecesini ifade eder. Bu çalışma bulanık bilişsel haritalar alanındaki bilgilere kavramların etkileyiciliklerine esas alarak dinamik şekilde analiz edildiği yeni bir çıkarım kanunuyla katkı sağlamayı hedeflemektedir. Denklem 3. Çıkarım mekanizması bir kavramın sonraki değerini her bir iterasyonda Denklem 3'e esas alarak etkilediği diğer tüm kavramlar üzerindeki toplam etkisini hesaba katmak suretiyle verir.

$$C_i^{p+1} = f\left(C_i^p + \sum_{j=1, j\neq i}^{n} C_j^p e_{ij}\right) \qquad (3)$$

Burada $C^{p+1}{}_i$ değeri $(p+1)$ iterasyonundaki $i$ kavramının değerini; $C^p{}_i$ değeri $(p)$ iterasyonundaki $i$ kavramının değerini; $C^p{}_j$ değeri $(p)$ iterasyonundaki $j$ kavramının değerini; $e_{ji}$ değeri $i$ kavramının $j$ kavramı üzerindeki nedensel etkisinin ağırlığını ve $f$ değeri transfer fonksiyonunu ifade eder.

Transfer fonksiyonu kavramların değerlerini [0,1] veya [−1,1] aralığında normalleştirmek ve böylece farklı kavramların aktivasyon düzeylerini karşılaştırabilmek için kullanılır (Stach ve ark. 2010). Bueno ve Salmeron (2009) ile Tsadiras (2008) BBH'ler için farklı transfer fonksiyonlarını karşılaştırmışlardır.

Belirli bir BBH için belirli bir aktivasyon fonksiyonunun kullanılmasını öngören bir kural yoktur. Tüm aktivasyon fonksiyonlarının uygulanması karar etkenlerine ve karar vericilerin tercihlerine bağlıdır (Bueno ve Salmeron 2009). Ancak BBH literatüründe en sık kullanılan aktivasyon fonksiyonu Denklem 4'te gösterilen sigmoit aktivasyon fonksiyonudur.

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-\lambda x}} \qquad (4)$$

Burada λ BBH tasarımcıları tarafından seçilen ve aktivasyon fonksiyonunun yüksekliğini belirleyen sabit değeri ifade eder. λ değerinin belirlenmesi uzmanların tercihlerine ve problemin karmaşıklığına bağlıdır. Bu bağlamda iterasyon sayısı ve sabit vektör kullanılan değer tarafından belirlenmektedir (Papageorgieu ve Salmeron, 2013). Bu çalışmada λ değeri 0,5 olarak alınmıştır.

İterasyon devam ettikçe ortaya üç olası senaryo çıkar. İlk senaryoda BBH'deki kavramların değerleri sabit bir denge noktasında birleşir. İkinci senaryo kavram değerlerini bir dizi durum arasında sürekli olarak dönüp durması halinde ortaya çıkar. Son senaryo ise kavramların değerleri belirli bir durumda birleşmediği ve her bir döngüde farklı değerler alması halinde oluşur (Papageorgiou and Salmeron, 2013; Stach ve Diğerleri, 2010).

İlk senaryonun gerçekleşmesi halinde BBH'nin birleştiği ve son durumun bitişiklik matrisine kodlanmış gizli örüntülere karşılık geldiği sonucuna varılabilir (Kosko, 1988; Papakostas ve Koulouriotis, 2010; Tsadiras, 2008).

BBH'ler dinamik sistemlerin modellenmesi ve simülasyonu için ideal nedensel bilişsel araçlardır (Papageorgiou ve Salmeron, 2014). BBH'lerin basitliği ve uyarlanabilme, öğrenme ve dinamik simülasyon kapasiteleri çeşitli bilimsel alanlarda faaliyet gösteren uzmanlar tarafından araştırılmıştır.

Mevcut çalışmalar BH ve BBH'lerin inşaat mühendisliği alanındaki modelleme işlerinde kullanılmaya oldukça uygun olduğunu ortaya koymuştur. Dissanayake ve AbouRizk (2007) inşaat performansını modellemek üzere BBH tabanlı öznel bir modelleme metodolojisi sunmuşlardır. Sadiq ve diğ. (2008) eskiyen su şebekelerindeki suyun kalitesiyle ilgili sorunları öngörebilmek adına BBH tabanlı bir model geliştirmiştir.

Alsulami ve Mohamed (2012) ise bir altyapı projesinin sürdürülebilirlik performansını sürdürülebilirlik göstergeleri arasındaki bağlantıları göz önüne alarak nicelemek üzere bir bulanık bilişsel harita yaklaşımı kullanmıştır.

Rodrigues da Silva ve diğ. (2012) proje bazlı öğrenme (PBÖ) yaklaşımının inşaat mühendisliği öğrencilerinin performansına etkilerini incelemek için bulanık bilişsel haritadan yararlanmıştır.

Jingmond ve Ågren (2015) da süreç nedenselliği kavramına ve inşaat projelerinin yürütülmesi sürecindeki hataların temel kök nedenlerinin tanımlanması için bilişsel haritalamanın kullanımına dayanan bir yaklaşım önermişlerdir.

Bu tez çalışmanın temel amacı inşaat projelerindeki değişiklik talimatlarının nedenlerini analiz edecek bir yaklaşım geliştirerek bu değişiklikleri ve dolayısıyla projelerin performansına yaptıkları olumsuz etkileri azaltmaya yönelik bir bakış açısı sunmaktır. Bu doğrultuda değişiklik talimatlarının nedenlerinin modellenmesi ve analizi için bir bulanık bilişsel harita yaklaşımı önerilmiştir. Önerilen BBH yaklaşımının performansı gerçek bir inşaat projesine uygulanarak değerlendirilecektir.

Değişiklik talimatlarının etkilerine ilişkin en tartışmalı konu, bu talimatların sözleşme sahibinin iş gücünün üretkenliğine yaptıkları olumsuz etki ve bunun sonucunda ortaya çıkan zaman ve maddi kaynak kaybıdır (Moselhi ve diğ., 1991).

Bu sözleşme sahiplerinin değişiklik talimatlarına sergiledikleri genel olumsuz tavrı daha da pekiştirmiştir. Bu nedenle bu çalışma değişiklik talimatlarına sözleşme sahiplerinin açısından yaklaşmayı hedeflemektedir.

# 4. BULGULAR

Sunulan çalışmada örnek olay olarak İstanbul Anadolu yakasında bulunan prestijli bir konut projesi incelenmiştir. Proje İŞVEREN tarafından anahtar teslim götürü bedel ile bir YÜKLENİCİ'ye teslim edilmiştir. İŞVEREN adına YÜKLENİCİ'nin yaptığı imalatları teknik, kalite ve idari anlamda denetleyecek, hakedişlerini değerlendirerek İŞVEREN'e uygunluk raporunu verecek, iş ve işçi güvenliğinin denetlenmesi ve işin süresinde yapılmasını sağlayarak, işi eksiksiz ve sözleşme şartlarına uygun şekilde teslim alabilmesi için bir Proje Yönetim firmasına teslim edilmiştir.

İŞVEREN tarafından YÜKLENİCİ'ye anahtar teslim götürü bedel sözleşme ile teslim edilen projenin keşif özeti Tablo 4.1'deki keşif özetinde görülmektedir.

**Tablo 4.1:** Konut Projesi Keşif Özeti.

| YAPI NO | YAPI TİPİ | YAPI ADET | GENEL TOPLAM | İÇERİK |
|---|---|---|---|---|
| 1 | A-BLOK | 1 | 3.865.103,58 TL | İnşaat,Mekanik,Elektrik,Asansörler |
| 2 | B-BLOK | 1 | 4.409.311,10 TL | İnşaat,Mekanik,Elektrik,Asansörler |
| 3 | C-BLOK | 1 | 3.309.567,60 TL | İnşaat,Mekanik,Elektrik,Asansörler |
| 4 | D-BLOK | 1 | 3.155.158,79 TL | İnşaat,Mekanik,Elektrik,Asansörler |
| 5 | E-BLOK | 1 | 3.947.357,87 TL | İnşaat,Mekanik,Elektrik,Asansörler |
| 6 | F-BLOK | 1 | 3.826.249,99 TL | İnşaat,Mekanik,Elektrik,Asansörler |
| 7 | G-BLOK | 1 | 3.490.015,58 TL | İnşaat,Mekanik,Elektrik,Asansörler |
| 8 | TİCARİ BLOK | 1 | 3.762.103,74 TL | İnşaat,Mekanik,Elektrik,Asansörler |
| 9 | KONUT OTOPARK | 1 | 7.130.093,33 TL | İnşaat İşleri |
| 10 | TİCARİ OTOPARK | 1 | 1.094.381,68 TL | İnşaat İşleri,Elektrik İşleri |
| 11 | SOSYAL TESİS | 1 | 1.676.512,31 TL | İnşaat,Mekanik,Elektrik |
| 12 | SİTE YÖNETİMİ | 1 | 92.087,95 TL | İnşaat İşleri,Elektrik İşleri |
| 13 | FİTNESS | 1 | 498.386,13 TL | İnşaat,Elektrik İşleri |
| 14 | HAVUZ | 1 | 779.992,41 TL | İnşaat İşleri |
| 15 | JENARATÖR TRAFO ÇÖP TOPLAMA | 1 | 1.588.208,90 TL | İnşaat,Orta Gerilim,Jeneratör İşleri |
| 16 | KREŞ BLOĞU | 1 | 126.899,97 TL | İnşaat İşleri |
| 17 | MOBO | 1 | 59.816,68 TL | İnşaat İşleri |
| 18 | ÇEVRE DÜZENLEME | 1 | 2.349.221,27 TL | İnşaat,Elektrik,Peyzaj İşleri |
| 19 | SİTE İÇİ ALTYAPI | 1 | 1.881.268,12 TL | İnşaat İşleri,Elektrik İşleri |
| 20 | TİCARİ ÇEVRE | 1 | 9.437,57 TL | Elektrik İşleri |
| 21 | KAPALI OTOPARKLAR | 1 | 2.859.839,38 TL | Mekanik İşleri,Elektrik İşleri |
| 22 | ÇEVRE DÜZENLEME PARK ALANI | 1 | 1.080.168,99 TL | Elektrik İşleri, Peyzaj İşleri |
| 23 | GENEL | 1 | 184.829,73 TL | Elektrik İşleri |

Tablo 4.1'de görüldüğü gibi proje 7 ayrı bloktan oluşmakta ve ayrıca ticari blok ve sosyal tesis içermektedir.

Projedeki inşaat işlerinde yapılması istenen faaliyetler aşağıdaki Tablo 4.2'de detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

**Tablo 4.2:** Konut Projesi İnşaat İşleri.

| Sıra No | Faaliyet Konusu |
|---|---|
| 1 | HAFRİYAT VE DOLGU İŞLERİ |
| 2 | SİTE İÇİ ATIKSU ALTYAPI VE DRENAJ İŞLERİ |
| 3 | BETONARME İMALATLAR |
| 4 | KAPALI OTOPARK ZEMİN KAPLAMASI |
| 5 | DUVAR İŞLERİ |
| 6 | TEMEL ALTI SU İZOLASYONU |
| 7 | PERDE DUVAR ISI VE SU İZOLASYONU |
| 8 | DÖŞEME SU İZOLASYONU |
| 9 | GEZİLMEYEN TERS TERAS ÇATILAR |
| 10 | ISI YALITIMLI BAHÇE ÇATILAR |
| 11 | OTOPARK ÜZERİ YEŞİL ÇATILAR |
| 12 | OTOPARK ÜZERİ YAYA YOLLARI |
| 13 | OTOPARK ÜZERİ ARAÇ YOLLARI |
| 14 | OTOPARK ÜZERİ YANSIMA HAVUZLARI |
| 15 | ÇATI PARAPETLERİNDE ISI VE SU YALITIMI YAPILMASI |
| 16 | OTOPARK TAVANI ISI YALITIMI YAPILMASI |
| 17 | DİLATASYONLARDA YANGIN ÖNLEYİCİ TAŞYÜNÜ YALITIM YAPILMASI |
| 18 | DIŞ CEPHEDE TAŞYÜNÜ ISI İZOLASYONU YAPILMASI |
| 19 | DIŞ CEPHEDE TAŞ KAPLAMA YAPILMASI (ISI YALITIMI DAHİL) |
| 20 | DIŞ CEPHEDE AHŞAP KAPLAMA YAPILMASI (ISI YALITIMI DAHİL) |
| 21 | DİLATASYON PROFİLLERİ |
| 22 | SIVA İŞLERİ |
| 23 | ŞAP İŞLERİ |
| 24 | ALÇIPAN İMALATLAR |
| 25 | BOYA İŞLERİ |
| 26 | MERMER, MOZAİK VE SERAMİK İŞLERİ |
| 27 | KAPI, PENCERE VE DOĞRAMA İŞLERİ |
| 28 | MUHTELİF ÇELİK İŞLERİ |
| 29 | AHŞAP İŞLERİ |
| 30 | DIŞ SAHA İŞLERİ |
| 31 | METAL KENETLİ ÇATI YAPILMASI |
| 32 | ISLAK HACİM VİTRİFİYE -EKİPMAN TEMİNİ MONTAJI |

Tablo 4.2 Devam;

| Sıra No | Faaliyet Konusu |
|---|---|
| 33 | PEYZAJ İMALATLARI |
| 34 | ARAÇ YOLLARI |
| 35 | DİĞER İNŞAAT İŞLERİ |
| 36 | YÜZME HAVUZLARI |
| 37 | DIŞ CEPHEDE SERAMİK KAPLAMA YAPILMASI (ISI YALITIMI DAHİL) |
| 38 | ÇEVRE DÜZENLEME İŞLERİ |
| 39 | BODRUM KAT DEPOLARI |
| 40 | MERDİVEN VE KORKULUKLAR |
| 41 | YÖNETİM VE SOSYAL TESİS |

Proje inşaat, mekanik, elektrik ve peyzaj işlerini de içerdiği için Tablo 4.3'de proje kapsamında yapılması gereken mekanik işlerinin listesi sunulmuştur.

**Tablo 4.3:** Konut Projesi Mekanik İşleri.

| Sıra No | Faaliyet Konusu |
|---|---|
| 1 | Atıksu ve yağmursuyu tesisatı |
| 2 | Doğalgaz tesisatı |
| 3 | Havalandırma tesisatı |
| 4 | Havuz tesisatı |
| 5 | Isıtma tesisatı |
| 6 | Otomasyon tesisatı |
| 7 | Soğutma tesisatı |
| 8 | Temiz su tesisatı |
| 9 | Yangın tesisatı |

Tablo 4.3'te mekanik işlerin listesinde projenin atıksu, içmesuyu, havalandırma, ısıtma ve soğutma sistemlerinin kurulması, yangın tertibatının oluşturulması ve otomasyon için gerekli tüm faaliyetlerin yapılması görülmektedir.

Aşağıdaki Tablo 4.4'te bu proje kapmasında yapılması gereken elektrik işlerinin faaliyetleri yer almaktadır.

**Tablo 4.4:** Konut Projesi Elektrik İşleri.

| Sıra No | Faaliyet Konusu |
|---|---|
| 1 | Boş dağıtım panoları |
| 2 | Tali dağıtım panoları |
| 3 | Dış saha dağıtım panoları |
| 4 | Bakır bara |
| 5 | Sinyal lambaları |
| 6 | Motor Tahrikli açık tip şalter |
| 7 | El Tahrikli açık tip şalter |
| 8 | Manyetik şalter |
| 9 | Kaçak akım şalteri |
| 10 | Motor koruma şalteri |
| 11 | Muhtelif kablolama işleri |
| 12 | Otomatik Transfer Şalteri Kontrol Ünitesi |
| 13 | Kontaktör Mekanik Kilit Seti |
| 14 | Koruyuculu kontaktörler |
| 15 | Faz koruma rölesi |
| 16 | Zaman rölesi |
| 17 | Fotosel rölesi |
| 18 | Akım trafoları |
| 19 | Kondansatör grubu |
| 20 | Enerji analizörü |
| 21 | Güvenlik Hatlı Anahtarlı Normal Aydınlatma Sortisi |
| 22 | Güvenlik Hatlı Tekli Priz Sortisi |
| 23 | Güvenlik Hatlı Tekli Ups Priz Sortisi |
| 24 | Kablolu Tv Sortisi |
| 25 | Kablolu Telefon Sortisi |
| 26 | Kapı Önü Zil Sortisi |
| 27 | Duman/Gaz Dedektör Sortisi |
| 28 | Pır Dedektör Sortisi |
| 29 | Oda Termostatı Sortisi |
| 30 | Sub-Station Sortisi |
| 31 | Gömme Spot Armatür |
| 32 | Ampullü Tavan Veya Duvar Duyu |
| 33 | Enkandesen Armatür-Balkon |
| 34 | Tel Kafesli Armatür |
| 35 | Hareket Dedektörlü 3h Kitli Armatür |
| 36 | Muson Armatür |
| 37 | Galvaniz Kaplamalı Sac Kablo Taşıyıcı |

Tablo 4.5'de projenin OG ve elektrik altyapı işleri için yapılması gereken iş kalemleri listelenmiştir.

**Tablo 4.5:** Konut Projesi OG ve Elektrik İşleri.

| Sıra No | Faaliyet Konusu |
|---|---|
| 1 | 1x150 mm² NYY |
| 2 | 1x95/16 mm² 2XSY-XLPE (Kablo Başlığı, Ek Ve Boru Dahil) |
| 3 | Modüler Kesicili Giriş-Çıkış-Trafo Koruma Hücresi 36kv 630a 16ka |
| 4 | 36kv 630A 16ka Kesicili Bara Bağlama (Kuplaj) Hücresi |
| 5 | 34,5/0,4 Kv - 1250 Kva (Fanlı, Fan Panosu Dahil) |
| 6 | 34,5/0,4 Kv - 1600 Kva (Fanlı, Fan Panosu Dahil) |
| 7 | 110v, 2-10 A Şarj Kademeli Redresör (150 Ah'e Kadar Akü Grubu Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 8 | İzole Pens, İzole Manevra Çubuğu, İzole Eldiven, İzole Sehpa, Tehlike Levhası |
| 9 | İzole Halı (10kv) |
| 10 | 1x240/25 mm² 2xsy-Xlpe (Kablo Başlığı, Ek Dahil, İşçiliği Tranşe İle Yapılacaktır) |
| 11 | Ø 32 mm HDPE Koruge Boru |
| 12 | Kablo Tranşesi (Kazı, Kum, Tuğla Vb. Tüm Malzeme Ve İşçilik Dahil Harç Ve Resmi Giderler Hariç) |
| 13 | AYEDAŞ İŞLEMLERİ(Yer Tespiti,Devri,OG Proje, Takip) (Harç Ve Resmi Giderler Hariç) |
| 14 | AYEDAŞ İŞLEMLERİ(AG Karton Takibi) (Harç Ve Resmi Giderler Hariç) |
| 15 | 6400x2500x3550'e Kadar Beton Köşk |
| 16 | 7200x2500x3550'e Kadar Beton Köşk |
| 17 | Köşk Veya Trafo Binası İçi TM-DM Kumanda Kablosu, Topraklama, Aydınlatma Priz Tesisatı, Metal Konstrüksiyon İmalatları, Vinç, Bakır Bara.Vb |
| 18 | 800mm Genişliğinde 800x2200mm'e Kadar Boş Dağıtım Panoları |
| 19 | 3x2000 A' E Kadar Motor Tahrikli Açık Tip Şalter |
| 20 | 3x2500 A' E Kadar Motor Tahrikli Açık Tip Şalter |
| 21 | Bakır Bara |

Projede elektrik kesintisine karşı bloklara jeneratör takılması da istenmiştir. Tablo 4.6.'da projedeki jeneratör iş kalemleri listelenmiştir.

**Tablo 4.6:** Konut Projesi Jeneratör İşleri.

| Sıra No | Faaliyet Konusu |
|---|---|
| 1 | 500 Kva'ya Kadar Stand-By Jeneratör |
| 2 | 500 Kva'ya Kadar Stand-By Jeneratör Ses İzolasyon Kabini |
| 3 | 660 Kva'ya Kadar Stand-By Jeneratör |
| 4 | 660 Kva'ya Kadar Stand-By Jeneratör Ses İzolasyon Kabini |
| 5 | 750 Kva'ya Kadar Stand-By Jeneratör |
| 6 | 750 Kva'ya Kadar Stand-By Jeneratör Ses İzolasyon Kabini |
| 7 | 750 Kva'ya Kadar Stand-By Jeneratör Senkronizasyon Panosu |
| 8 | 3 Ton Yakıt Tankı (Seviye Alarm Sensörü, Taşma Tepsisi Vb. Devreye Alma Dahil) |
| 9 | 4 Ton Yakıt Tankı (Seviye Alarm Sensörü, Taşma Tepsisi Vb. Devreye Alma Dahil) |

Toplam 7 blok ve ilave olarak 1 adet ticari blok içeren projede 12 adet asansör istenmiştir. Proje kapsamındaki asansörlerin listesi Tablo 4.7'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.7:** Konut Projesi Asansör İşleri.

| Sıra No | Faaliyet Konusu |
|---|---|
| 1 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 630 Kg 1,6m/Sn 7 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 2 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 630 Kg 1,6m/Sn 8 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 3 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 630 Kg 1,6m/Sn 9 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 4 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 630 Kg 1,6m/Sn 11 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 5 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 630 Kg 1,6m/Sn 12 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 6 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 630 Kg 1,6m/Sn 13 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 7 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 630 Kg 1,6m/Sn 14 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 8 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 800 Kg 1m/Sn 2 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 9 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 625 Kg 1,6m/Sn 10 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 10 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 625 Kg 1,6m/Sn 12 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 11 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 625 Kg 1,6 m/Sn 11 Dr Bağımsız Kuyulu |
| 12 | İnsan Asansörü Temin Ve Montajı Elektrikli 625 Kg 1,6 m/Sn 12 Dr Bağımsız Kuyulu |

Prestijli bir konut projesi olan tez konusu örneğimizde çok sayıda peyzaj iş kalemi bulunmaktadır. Proje kapsamında yapılacak peyzaj işleri ile ilgili faaliyetler Tablo 4.8'de gösterilmektedir.

**Tablo 4.8:** Konut Projesi Peyzaj İşleri.

| Sıra No | Faaliyet Konusu |
|---|---|
| 1 | Döşeme Kaplamaları |
| 2 | Donatı Elemanları |
| 3 | Havuzlar - Duvarlar |
| 4 | Peyzaj Alt Yapı Elemanları |
| 5 | Toprak Serimi |
| 6 | Bitkilendirme |
| 7 | Çocuk Oyun Alanı ve Spor Alanı Donatıları |
| 8 | Sulama |
| 9 | Bakım İşleri |

Projenin inşası Haziran 2013'te başlamış ve 51.176.012,67 TL dolar olarak belirlenen bütçe aşılmadan Ağustos 2014'te bitirilmesi hedeflenmiştir. Ancak verilen çok sayıda değişiklik talimatı nedeniyle projenin tamamlanma süresi oldukça uzamış ve bütçe fazlasıyla aşılmıştır. Projede inşaat, mekanik, elektrik ve peyzaj işleri ile 138 faaliyet ve bu faaliyetlerin alt faaliyetleri yer almaktadır.

Proje İşveren tarafından Yüklenici'ye yer teslimi yapıldıktan sonra değişiklik emirleri yaşanmıştır. Değişiklik emirlerinin yaşanmasının en büyük nedeni İşveren'in Proje Yönetimi firmasının işine hakim olmaması ve projeyi eksik incelemesidir. Projenin yer tesliminden geçici kabulüne kadar olan zaman diliminde toplam 180 adet iş emri değişliği verilmiştir. Verilen iş emri değişiklikleri projenin uzamasına ve planlanan bütçede tamamlanamamasına sebebiyet vermiştir. İşveren tarafından verilen değişiklik emirlerinin 71 adedi onaylanarak uygulamaya geçilmiştir. Tablo 4.9'da projede verilen değişiklik emirlerinin geliş tarihi ve onaya sunum tarihleri yer almaktadır. Değişiklik emirleri projenin inşaat, mekanik ve elektrik iş kalemlerinde yaşanmıştır. Değişiklik emirleri nedeni ile iş kalemlerinde meydana gelen süre ve maliyet farklılıkları hakediş raporlarına yansıtılmıştır. İşveren ve Yüklenici arasında imzalanan anahtar teslim götürü bedel sözleşmenin eki olan proje teknik şartname ve çizimlerinde yer almayan iş kalemleri için yeni fiyat talep edilmiş, hazırlanana yeni fiyat analizlerinin kabulü için de bir zaman kaybı yaşanmıştır. Projede meydana gelen iş emri değişiklikleri projede ihtilaf oluşturmuş, projenin müşterilere teslim süresinin değişmesi nedeni ile Müşteri-İşveren arasındaki "konut ürünü"nün teslim süresini etkilemiş, bunun neticesinde İşveren ve Müşteri arasında imza altına alınan konut satış sözleşmesindeki gecikme cezaları meydana gelmiştir.

**Tablo 4.9:** Konut Projesi Değişiklik Emri Takip Tablosu.

| İŞ DEĞİŞİKLİĞİNİN KONUSU | GELİŞ TARİHİ | ONAYA SUNUM TARİHİ |
|---|---|---|
| Ahşap Görünümlü Alüminyum Taşıyıcı Konstrüksiyon Montajı | 7.06.2013 | 25.07.2013 |
| Cephe ve Yangın Merdiveni Korkuluk Malzemesinde Değişiklik Yapılması. | 11.06.2013 | 24.12.2013 |
| Bloklarda cephelerdeki boyalı daldırma galvaniz çiçeklik haznesi | 12.06.2013 | 25.07.2013 |
| Butil bant uygulaması | 20.06.2013 | 25.07.2013 |
| Denizlik harpuşta-eşik malzemelerinin light traverten olması hakkıda | 12.06.2013 | 20.12.2013 |
| B blok baza katları taş kaplama değişikliği | 22.06.2013 | 28.11.2013 |
| Merdiven ve sahanlık seramik kaplama imalatları | 22.06.2013 | 25.12.2013 |
| G bloktaki kepenk rengi beyaz ahşap görünümlü olarak revize edilmiştir | 25.06.2013 | 25.07.2013 |
| Kırık seramik tasarım yarışması | 25.06.2013 | 25.07.2013 |
| Cephe Doğramalarda P1, P2, P3, P5, P10, P11 Doğramalarının Revizyonu | 25.06.2013 | 25.07.2013 |
| Ticari kısımdaki 1 adet asansör proje kapsamına alınmıştır | 28.06.2013 | 25.09.2013 |
| B-E Bloklarda stüdyo dairelerin 1+1 e dönüştürülmesi | 3.07.2014 | 10.04.2014 |
| B-E Bloklarda stüdyo dairelerde elektrikli ocak için elektrik revizyonu | 6.07.2013 | 24.01.2014 |
| Cephe tesisat menfezleri renk değişikliği | 10.07.2013 | 20.12.2013 |
| Dış mekan merdiven korkulukları ve döşeme kaplamaları değişikliği | 10.07.2013 | 25.12.2013 |
| Daire Giriş Kapı Eşiği Rev (3cm Bilecik Bej) | 2.04.2014 | 3.04.2014 |
| PVC doğrama açılış yönleri ve sistem kararları | 27.07.2013 | 16.12.2013 |
| PVC Doğramada Uygulanacak Doğalgaz Menfezleri Hakkında | 27.07.2013 | 28.11.2013 |
| Havuz ilave betonarme imalatları | 29.04.2014 | 2.05.2014 |
| Cephede taşyünü mantolama üzeri fuga yapılması | 2.08.2013 | 30.12.2013 |
| Desenli yer karosu iptali | 20.08.2013 | 20.12.2013 |
| Cephe pergola malzeme değişikliği | 20.08.2013 | 20.12.2013 |
| G blok tesisat menfezleri ölçü değişikliği | 9.05.2014 | 6.08.2014 |
| Kat Bahçeleri Sulama Sistemi | 01.05.2014 | 01.06.2014 |
| Light traverten cephe kaplamasının antik eskitme olarak yapılması | 20.08.2013 | 16.12.2013 |
| A Blok 24 Nolu Dairenin Müşteri Değişiklik Emri | 3.10.2013 | 10.04.2014 |
| Bloklar asansör söveleri tasarım değişikliği | 2.04.2014 | 3.04.2014 |
| B ve E bloklarda çöp şutu iptali | 8.11.2013 | 28.11.2013 |
| G Blok Tesisat Odası Korkuluk İmalatları | 18.11.2013 | 30.12.2013 |
| Blok girişleri revizyonu | 12.11.2013 | 01.12.2013 |
| B blok 3-4 nolu daire değişikliği | 18.04.2014 | 24.04.2014 |
| F blok şömine bacaları | 1.07.2014 | 3.07.2014 |
| Dubleks daire kapı giriş eşiği | 21.11.2013 | 11.08.2014 |
| Fan Odaları Döşeme Kaplaması Değişiklik | 22.11.2013 | 30.12.2013 |
| Kreş İmalatları İptali | 23.11.2013 | 16.12.2013 |
| Bodrum depoları tavan kaplaması | 25.11.2013 | 18.07.2014 |
| Cephe Kat Silmesi Detay Revizyon | 26.11.2013 | 11.08.2014 |
| Balkon ve Pencereler Üst Kotlarının aynı hizada olması C BLOK BAZA KAT | 28.11.2013 | 30.11.2013 |

| | | |
|---|---|---|
| Pencere ve Balkonlarda Üst Kontür Hizaları (D-E-F-G) | 2.12.2013 | 07.12.2013 |
| Alüminyum Harpuşta | 10.12.2013 | 20.12.2013 |
| jeneratör sistem değişikliği rev1 | 3.12.2013 | 23.12.2013 |
| SiteÇevre Duvarı İptali | 2.12.2013 | 21.12.2013 |
| Site Çevre Duvarı Tip ve renk kararı | 5.12.2013 | 12.12.2013 |
| Site Çevre Duvarı Harpuşta Malzeme Revizyonu | 3.03.2014 | 08.03.2014 |
| A Blok Kreş Önü Çevre Duvarı | 4.04.2014 | 08.04.2014 |
| Site Çevre Duvarı Modül İmalatları | 16.04.2014 | 22.04.2014 |
| A Blok Yanı Çevre Duvarı | 3.05.2014 | 15.05.2014 |
| Elektrik Odası Kapıları Revizyonu | 14.12.2013 | 4.07.2014 |
| Fan Odası Kapıları Revizyonu | 14.12.2013 | 4.07.2014 |
| Son Kat Balkon Kepenklerinin Üstlerinin Kapatılması | 16.12.2013 | 20.12.2013 |
| Kreş İmalatları İş Değişiklik Emri | 17.12.2013 | 24.01.2014 |
| Sosyal Tesis Asansör Fiyat Farkı | 17.12.2013 | 20.12.2013 |
| A Blok ilave temel | 01.11.2013 | 23.12.2013 |
| Bodrum Katta A blok ile kreş arasına ilave koridor yapılması | 31.12.2013 | 5.08.2014 |
| B-C Bloklar arası ticari blok cephe kaplaması malzeme değişikliği | 3.01.2014 | 24.01.2014 |
| Blok Girişleri zemin seramik desen yarışması | 8.01.2014 | 13.01.2014 |
| B ve E Blok Giriş Alınları Desen Yarışması | 8.01.2014 | 15.01.2014 |
| Cumba Kaplama Revizyonu | 13.03.2014 | 16.07.2014 |
| Blok Girişleri zemin seramik desen yarışması iptali | 18.01.2014 | 23.01.2014 |
| Blok Bahçe Deklerinin Ötelenmesi | 21.01.2014 | 22.01.2014 |
| Temiz Su Altyapı İşleri | 24.01.2014 | 19.03.2014 |
| Mekanik İşler Yerden Isıtma Şap Katkı Maddesi İptali | 24.01.2014 | 28.01.2014 |
| Mekanik İşler Havalık Borusu İptali | 24.01.2014 | 28.01.2014 |
| Bodrum Kat Müşteri Depoları Zemin Kaplamaları | 31.01.2014 | 18.07.2014 |
| B-C Arası Ticari Blok Cephe Taş Kaplaması İptali | 4.02.2014 | 18.08.2014 |
| Araç Yollarının Asfalt Yapılması | 12.02.2014 | 3.05.2014 |
| Araç Yollarının Asfalt Yapılması (ikinci kat) | 3.05.2014 | 25.05.2014 |
| F Blok 4-11.katlar 4+1 dairelere ilave salon tv ve elektrik prizi ilave edilmesi işi | 17.02.2014 | 24.06.2014 |
| A-B-C-D bloklar çatı katı balkon aplikleri hak. | 19.02.2014 | 24.06.2014 |
| Brüt Beton saksıların ahşap saksıya dönüştürülmesi işi | 19.02.2014 | 26.06.2014 |
| Kat holü kapılarının tamamının yangın kapısı olarak değiştirilmesi | 22.02.2014 | 4.03.2014 |
| E-F-G bloklarında ilave kat yapılması nedeniyle güçlendirme işleri | 3.04.2014 | 16.04.2014 |
| S Blok imalatları kepenk | 1.03.2014 | 15.08.2014 |
| Kat Bahçeleri Korkulukları yükseltme işi | 8.03.2014 | 22.03.2014 |
| G Blok Tesisat Odası İle Boşluk Arasında Bulunan Korkuluk yükseltme işi | 8.03.2014 | 22.03.2014 |
| Peyzaj Galvaniz Korkuluk İmalatları Malzeme Revizyonu | 12.03.2014 | 15.03.2014 |
| Bodrum Kat Kapı Revizyonu (müşteri depo-blok geçiş) | 9.07.2014 | 9.07.2014 |
| A-B-E blok 2.kat Tesisat Odası Menfezinde Açılır Kapı Yapılması | 13.03.2014 | 17.07.2014 |
| Saraç Marka Çevre Aydınlatma Armatürleri 1 | 14.03.2014 | 29.03.2014 |
| Saraç Marka Çevre Aydınlatma Armatürleri 2 | 14.03.2014 | 29.03.2014 |
| Saraç Marka Çevre Aydınlatma Armatürleri 3 | 14.03.2014 | 29.03.2014 |

| | | |
|---|---|---|
| E-F-G bloklara kat ilave edilmesi sebebiyle ilave kaba yapı işleri | 4.04.2014 | 29.04.2014 |
| E-F-G blokların durdurulmasından kaynaklı oluşan genel gider kaybı | 20.03.2014 | 10.04.2014 |
| E-F-G bloklar güçlendirme işlerinden kaynaklı mevcut imalatların kırımı (mimari) | 21.03.2014 | 12.04.2014 |
| E-F-G bloklar güçlendirme işlerinden kaynaklı mevcut imalatların kırımı ve sökülmesi (mekanik) | 22.03.2014 | 13.04.2014 |
| Kreş Cephesi Giriş Rüzgarlık Kapısı Ve Alüminyum Doğrama İşleri İptali | 19.03.2014 | 14.08.2014 |
| Ticari Dükkanların Ebatlarının Arttırılması | 25.06.2014 | 25.07.2014 |
| Tesisat Odası Şaft Önü Korkuluğu | 25.03.2014 | 17.04.2014 |
| Kreş Çatısı Kaplama Değişikliği | 2.04.2014 | 5.08.2014 |
| Açık Havuz Engelli Asansörü | 5.06.2014 | 24.07.2014 |
| Ticari Dükkanlar Önü Saksıların İptal Edilmesi | 2.04.2014 | 03.05.2014 |
| Çevre Aydınlatma Armatürleri İş Değişiklik | 2.04.2014 | 24.06.2014 |
| Müstakil Daire Posta Kutuları | 4.04.2014 | 29.04.2014 |
| Açık Havuz Seperatörü | 8.07.2014 | 23.07.2014 |
| Ahşap Kompozit Deck Yerine Thermowood Irrocco Deck Kullanılması | 5.04.2014 | 15.06.2014 |
| Kapalı Havuz Çelik İmalatı İş Değişikliği | 10.04.2014 | 29.04.2014 |
| Müşteri depoları asma tavanı birim fiyatı | 01.02.2014 | 3.04.2014 |
| Blok Girişleri elektrik projeleri iş değişikliği | 8.08.2014 | 21.08.2014 |
| BİMS Duvar Birim Fiyat Analizi | 24.04.2014 | 18.07.2014 |
| B blok 3-4 nolu daire değişikliği | 12.05.2014 | 14.05.2014 |
| Bodrum kat duvarlarının kırımı ve molozların çıkartılması işi | 24.04.2014 | 25.04.2014 |
| B Blok Pergolaları iş değişikliği | 01.04.2014 | 29.04.2014 |
| F-G Blok Balkon Aydınlatma Armatürleri Revizyonu | 24.06.2014 | 25.06.2014 |
| Daire Giriş Kapı Numaraları | 3.05.2014 | 12.06.2014 |
| B Blok Girişi Yanı Ticaret Duvarı Kaplaması | 3.05.2014 | 13.08.2014 |
| Depo Alanına Aydınlatma İşleri İş Değişikliği | 02.02.2014 | 28.03.2014 |
| Dubleks Aplik İlaveleri İş Değişikliği | 01.03.2014 | 28.03.2014 |
| Otomatik Geçiş Sisteminin İptali | 6.05.2014 | 16.06.2014 |
| Mavili marka CO Algılama Sistemi | 3.07.2014 | 8.07.2014 |
| Havuz çevresi cam korkuluklar hakkında | 14.03.2014 | 20.03.2014 |
| Açık Havuz Çevresi Seramikleri | 10.07.2014 | 01.08.2014 |
| Açık-Kapalı Havuz Seramikleri | 9.05.2014 | 03.06.2014 |
| Yüzme Havuzları su yalıtımı | 08.05.2014 | 11.06.2014 |
| Açık Havuz Islak Hacimlerin Revize edilmesi | 28.05.2014 | 30.06.2014 |
| Kapalı Havuz İmalatlarının Kapsama alınması | 26.06.2014 | 28.07.2014 |
| Müstakil Daire Girişi Saçak Altı Ahşap Dikmenin Kapsam Dışına Çıkartılması | 12.05.2014 | 13.06.2014 |
| Site yönetim ofisi revizyonları | 12.05.2014 | 01.06.2014 |
| rev kreş alanı mimari yerleşimi | 12.05.2014 | 01.06.2014 |
| Sosyal tesis kazan tipi revizyonu | 12.05.2014 | 5.06.2014 |
| Kuranglez Detay değişikliği | 2.07.2014 | 14.08.2014 |
| F blok ve Havuz arası peyzaj projelerinin revize edilmesi | 14.05.2014 | 02.06.2014 |
| Elektrik OG işlerinin kapsam dışına alınması | 16.05.2014 | 16.07.2014 |
| C-D blokları giriş üstü harpuşta malzeme revizyonu | 01.04.2014 | 15.05.2014 |
| D Blok 8 Nolu Daire Kat Bahçesi Üzeri Pergola Gölgelik Elemanı yapılması | 17.05.2014 | 2.07.2014 |
| Sosyal Tesis Kazan Dairesi Döşeme Kaplama Revizyonu | 21.05.2014 | 11.08.2014 |
| Otomasyon IO Detayları Listesi İş Değişiklik | 27.05.2014 | 26.05.2014 |

| | | |
|---|---|---|
| G Blok Otopark Rampa İzolasyonu İş Değişiklik | 27.05.2014 | 10.06.2014 |
| Yüzme Havuzları Aydınlatma Projesi Revizyonu | 27.05.2014 | 11.06.2014 |
| Ticari Dükkan Cepheleri Betonarme Hatıl yapılması işi | 28.05.2014 | 25.07.2014 |
| B Blok blok giriş elektrik proje revizyonu | 29.05.2014 | 26.03.2014 |
| Dikey Bahçe İmalatı | 30.05.2014 | 13.06.2014 |
| B Blok İçi Taş Kaplama Pano İmalatı | 30.05.2014 | 02.06.2014 |
| Bodrum Katlar Müşteri Depoları Aydınlatma İş Değişiklik | 3.06.2014 | 24.06.2014 |
| G Blok Fan Odası Kapı Yerinin Değiştirilmesi | 4.06.2014 | 15.06.2014 |
| Dubleks Daire Giriş Kapısı Sövesine Köşebent Yapılması | 5.06.2014 | 22.06.2014 |
| Müstakil Daire Kollektör Dolabı | 5.06.2014 | 21.06.2014 |
| Ticaret Alanı Çöp Konteynır Yerleşim Planı | 5.06.2014 | 15.06.2014 |
| B Blok ile Site Çevre Duvarı Arası Taş Kaplama İmalatları | 5.06.2014 | 01.07.2014 |
| A blok interkom cihazı | 10.06.2014 | 16.07.2014 |
| F Blok zemin kat girişinin uzatılması | 11.06.2014 | 15.07.2014 |
| Posta Kutuları İş değişikliği (A-B-C-D) | 01.05.2014 | 16.06.2014 |
| İlan Panosu İş değişikliği | 12.06.2014 | 13.06.2014 |
| Temiz su alt yapı vana odası | 12.06.2014 | 6.08.2014 |
| Isıtma tesisatında kullanılan kelebek vanaların değiştirilmesi | 12.06.2014 | 23.06.2014 |
| Otopark Üzeri Dilatasyon Detay Değişikliği | 13.06.2014 | 01.07.2014 |
| S Blok PVC doğrama imalatları | 01.06.2014 | 19.06.2014 |
| 1.Etap Site Giriş Pergola Kaplaması,Mobo İmalatları Trafo ve Jenaratör Kaide Betonları İmalatlarının Uhdenize Alınması | 20.06.2014 | 02.07.2014 |
| Su Kuyularından Su Deposuna Hat Çekilmesi | 20.06.2014 | 02.07.2014 |
| E-F-G Bloklar posta kutuları revizyonu | 12.06.2014 | 30.06.2014 |
| Ticari Alan ve Sosyal Tesis için duvar tipi yoğuşmalı kazan yapılması işi | 23.06.2014 | 1.07.2014 |
| G blok zemin kat giriş şaftının kaydırılması | 30.06.2014 | 15.07.2014 |
| Peyzaj alanı Alaçatı taşından yel değirmeni yapılması işi | 30.06.2014 | 5.08.2014 |
| Ticaret Cephesi Alüminyum Doğrama ve menfez iş değişiklik emri | 30.06.2014 | 12.07.2014 |
| Açık Havuz Turnike Sistemi | 2.07.2014 | 10.07.2014 |
| İlave Exit Armatürleri | 8.08.2014 | 8.07.2014 |
| Starbucks içinde 4 adet doğramanın kapatılması | 8.07.2014 | 5.08.2014 |
| Yüzme Havuzları Armatürleri | 10.07.2014 | 17.07.2014 |
| H-I bloklar arkası yapı blok yapılması işi HAFRİYAT | 10.07.2014 | 15.08.2014 |
| H-I bloklar arkası yapı blok yapılması işi | 10.07.2014 | 15.07.2014 |
| 1.etap site giriş aydınlatma armatürleri | 10.07.2014 | 6.08.2014 |
| Dik Tip Havuz Klima Santrali | 14.07.2014 | 16.07.2014 |
| Bloklar Telefon Sistemi | 14.07.2014 | 16.07.2014 |
| E-F-G Blokları güçlendirme sebebiyle yapılan elektrik geri dönüşleri | 02.07.2014 | 18.07.2014 |
| E Blok çelik kolonlarının dükkan doğramaları ile çakışması | 21.07.2014 | 25.07.2014 |
| trafo ÇELİK imalatları+kazı+ba | 23.06.2014 | 21.08.2014 |
| E-F-G Bloklar ilave katlar inşaat elektrik mekanik işler | 15.08.2014 | 20.08.2014 |
| E-F-G Bloklar ilave katlar inşaat betonarme işler | 16.08.2014 | 21.08.2014 |
| Çevre Drenaj Pompası | 6.08.2014 | 15.08.2014 |
| B Blok 9-10 Nolu Dairelere Ait Balkona Seperatör Yapılması | 6.08.2014 | 13.08.2014 |
| C blok 6 no'lu daireye aplik priz ilave edilmesi | 9.08.2014 | 10.08.2014 |
| Site Giriş Pergolası | 5.06.2014 | 13.06.2014 |
| 2.Etap site giriş mobo imalatları | 14.08.2014 | 16.08.2014 |
| Açık Yüzme Havuzu Turnikeleri | 14.08.2014 | 20.08.2014 |

| | | |
|---|---|---|
| E blok önü çelik kolon imalatlarının kaplanması | 12.08.2014 | 13.08.2014 |
| Ticari Dükkan Cephe Doğrama Detayları | 12.08.2014 | 14.08.2014 |
| Çatı Fanlarının Montaj Sacının Kauçuk İzolasyonu | 01.08.2014 | 13.08.2014 |
| S Blok Elektrik İşleri | 02.08.2014 | 18.08.2014 |
| Temiz Su Depolarının Motorlu Dolum Küresel Vanası | 15.08.2014 | 20.08.2014 |
| Sosyal Tesis Sirkülasyon Pompası İş değişikliği | 12.08.2014 | 21.08.2014 |
| 1.Etap Trafo Merkezi Orta Gerilim Kabloları rezervasyonları | 02.08.2014 | 21.08.2014 |

Tablo 4.9 incelendiğinde değişiklik emirleri düzensiz tarihlerde proje işleyişi içerisinde gelmekte ve emirlerin onayları için de belirli süreler geçmektedir. Tablo 4.10'da proje süresince yaşanan değişiklik emirlerinin için geçen süreler ve açıklamalar yer almaktadır.

**Tablo 4.10:** Proje Emir Değişikliklerinin Süre Etkisi.

| **Emir Sayısı** | **Açıklama** | **Geçen Ortalama Süre** |
|---|---|---|
| 174 | Onaylandı | 46 Gün |
| 3 | Rededildi | 13 Gün |
| 3 | Revize Edilecek | 43 Gün |
| **180** | **Genel Toplam** | **46 Gün** |

Proje emir değişiklikleri için geçen süre birbirine bağlı iş kalemlerinin tamamlanmasını etkilediği için projenin son teslim süresinin uzamasına sebebiyet vermiştir. Bu durum da proje iş programının yeniden hazırlanmasını gerektirmiş ve iş sözleşmesinden doğan gecikme nedeni ile ceza maddelerini gündeme getirmiştir.

Proje değişiklik emirlerinin projenin tamamlanması için planlanan bütçenin aşılmasına da sebebiyet vermiştir. Toplam 180 adet emir değişikliğinin uygulamaya konulan 174 adet emir değikliğinin projenin maliyetine etkisi Tablo 4.11'de detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

**Tablo 4.11:** Proje Emir Değişikliklerinin Maliyet Etkisi.

| **Emir Değişikliğinin Konusu** | **İlave +/- Maliyet** | **Sözleşme Bedeline Etkisi (%)** |
|---|---|---|
| Ahşap Görünümlü Alüminyum Taşıyıcı Konstrüksiyon Montajı | 24.089,13 TL | 0,05 |
| Cephe ve Yangın Merdiveni Korkuluk Malzemesinde Değişiklik Yapılması. | -77.878,00 TL | -0,15 |
| Bloklarda cephelerdeki boyalı daldırma galvaniz çiçeklik haznesi | -44.685,30 TL | -0,09 |
| Butil bant uygulaması | 86.926,60 TL | 0,17 |
| Denizlik harpuşta-eşik malzemelerinin light traverten olması | 53.109,90 TL | 0,10 |
| B blok baza katları taş kaplama değişikliği | 5.977,50 TL | 0,01 |
| Merdiven ve sahanlık seramik kaplama imalatları | -103.578,84 TL | -0,20 |
| G bloktaki kepenk rengi beyaz ahşap görünümlü olarak revize edilmiştir | 0,00 TL | 0,00 |
| Kırık seramik tasarım yarışması | -847,50 TL | 0,00 |
| Cephe Doğramalarda P1, P2, P3, P5, P10, P11 Doğramalarının Revizyonu | 70.193,47 TL | 0,14 |
| Ticari kısımdaki 1 adet asansör proje kapsamına alınmıştır | 58.900,52 TL | 0,12 |
| B-E Bloklarda stüdyo dairelerin 1+1 e dönüştürülmesi | 9.159,37 TL | 0,02 |
| B-E Bloklarda stüdyo dairelerde elektrikli ocak için elektrik revizyonu | 9.348,00 TL | 0,02 |
| Cephe tesisat menfezleri renk değişikliği hk. | -37.501,00 TL | -0,07 |
| Dış mekan merdiven korkulukları ve döşeme kaplamaları değişikliği | 52.290,57 TL | 0,10 |
| Daire Giriş Kapı Eşiği Rev (3cm Bilecik Bej) | 487,78 TL | 0,00 |
| PVC doğrama açılış yönleri ve sistem kararları | 55.251,43 TL | 0,11 |
| PVC Doğramada Uygulanacak Doğalgaz Menfezleri Hakkında | 1.637,23 TL | 0,00 |
| Havuz ilave betonarme imalatları | 77.759,80 TL | 0,15 |
| Cephede taşyünü mantolama üzeri fuga yapılması | 2.492,63 TL | 0,00 |
| Cephe pergola malzeme değişikliği | 12.193,19 TL | 0,02 |
| G blok tesisat menfezleri ölçü değişikliği | -8.352,32 TL | -0,02 |
| Light traverten cephe kaplamasının antik eskitme olarak yapılması | 13.360,00 TL | 0,03 |
| A Blok 24 Nolu Dairenin Müşteri Değişiklik Emri | 239,16 TL | 0,00 |
| Bloklar asansör söveleri tasarım değişikliği | 51.834,21 TL | 0,10 |
| B ve E bloklarda çöp şutu iptali | -139.029,14 TL | -0,27 |
| G Blok Tesisat Odası Korkuluk İmalatları | 2.576,48 TL | 0,01 |
| B blok 3-4 nolu daire değişikliği | 6.788,00 TL | 0,01 |
| F blok şömine bacaları | 23.481,39 TL | 0,05 |
| Dubleks daire kapı giriş eşiği | 395,18 TL | 0,00 |
| Fan Odaları Döşeme Kaplaması Değişiklik | -10.157,21 TL | -0,02 |
| Kreş İmalatları İptali | -36.586,08 TL | -0,07 |
| Bodrum depoları tavan kaplaması | -166.502,54 TL | -0,33 |
| Cephe Kat Silmesi Detay Revizyon | 2.092,65 TL | 0,00 |
| jeneratör sistem değişikliği rev1 | -83.304,53 TL | -0,16 |
| Elektrik Odası Kapıları Revizyonu | 836,98 TL | 0,00 |
| Fan Odası Kapıları Revizyonu | -2.646,32 TL | -0,01 |
| Son Kat Balkon Kepenklerinin Üstlerinin Kapatılması | 12.470,00 TL | 0,02 |
| Kreş İmalatları İş Değişiklik Emri | -36.467,12 TL | -0,07 |
| Sosyal Tesis Asansör Fiyat Farkı | 5.187,37 TL | 0,01 |
| A Blok ilave temel | 62.022,56 TL | 0,12 |
| Bodrum Katta A blok ile kreş arasına ilave koridor yapılması | 19.764,33 TL | 0,04 |
| B-C Bloklar arası ticari blok cephe kaplaması malzeme değişikliği | 20.587,58 TL | 0,04 |

| | | |
|---|---|---|
| Cumba Kaplama Revizyonu | 23,64 TL | 0,00 |
| Temiz Su Altyapı İşleri | 69.500,45 TL | 0,14 |
| B-C Arası Ticari Blok Cephe Taş Kaplaması İptali | 3.828,06 TL | 0,01 |
| F Blok 4-11.katlar 4+1 dairelere ilave salon tv ve elektrik prizi ilave edilmesi işi | 1.752,92 TL | 0,00 |
| A-B-C-D bloklar çatı katı balkon aplikleri | 2.151,18 TL | 0,00 |
| Kat holü kapılarının tamamının yangın kapısı olarak değiştirilmesi | 54.288,82 TL | 0,11 |
| E-F-G bloklarında ilave kat yapılması nedeniyle güçlendirme işleri | 451.776,36 TL | 0,88 |
| S Blok imalatları kepenk | 59.983,95 TL | 0,12 |
| Bodrum Kat Kapı Revizyonu (müşteri depo-blok geçiş) | 2.417,94 TL | 0,00 |
| A-B-E blok 2.kat Tesisat Odası Menfezinde Açılır Kapı Yapılması | 553,00 TL | 0,00 |
| Saraç Marka Çevre Aydınlatma Armatürleri 1 | 48.794,68 TL | 0,10 |
| Saraç Marka Çevre Aydınlatma Armatürleri 2 | 2.715,00 TL | 0,01 |
| Saraç Marka Çevre Aydınlatma Armatürleri 3 | 12.952,00 TL | 0,03 |
| E-F-G bloklara kat ilave edilmesi sebebiyle ilave kaba yapı işleri | 431.082,29 TL | 0,84 |
| E-F-G blokların durdurulmasından kaynaklı oluşan genel gider kaybı | 150.000,00 TL | 0,29 |
| Kreş Cephesi Giriş Rüzgarlık Kapısı Ve Alüminyum Doğrama İşleri İptali | -10.131,47 TL | -0,02 |
| Ticari Dükkanların Ebatlarının Arttırılması | 158.859,88 TL | 0,31 |
| Tesisat Odası Şaft Önü Korkuluğu | 6.302,72 TL | 0,01 |
| Kreş Çatısı Kaplama Değişikliği | 9.438,45 TL | 0,02 |
| Açık Havuz Engelli Asansörü | 55.963,29 TL | 0,11 |
| Çevre Aydınlatma Armatürleri İş Değişiklik | -92,07 TL | 0,00 |
| Müstakil Daire Posta Kutuları | 2.585,10 TL | 0,01 |
| Açık Havuz Seperatörü | 11.574,87 TL | 0,02 |
| Kapalı Havuz Çelik İmalatı İş Değişikliği | 33.016,56 TL | 0,06 |
| Blok Girişleri elektrik projeleri iş değişikliği | 11.946,16 TL | 0,02 |
| B blok 3-4 nolu daire değişikliği | 6.788,04 TL | 0,01 |
| Bodrum kat duvarlarının kırımı ve molozların çıkartılması işi | 27.100,00 TL | 0,05 |
| B Blok Pergolaları iş değişikliği | 23.176,04 TL | 0,05 |
| F-G Blok Balkon Aydınlatma Armatürleri Revizyonu | 5.860,20 TL | 0,01 |
| Daire Giriş Kapı Numaraları | 3.779,17 TL | 0,01 |
| B Blok Girişi Yanı Ticaret Duvarı Kaplaması | 8.852,61 TL | 0,02 |
| Depo Alanına Aydınlatma İşleri İş Değişikliği | 23.713,78 TL | 0,05 |
| Dubleks Aplik İlaveleri İş Değişikliği | 4.207,14 TL | 0,01 |
| Otomatik Geçiş Sisteminin İptali | -62.730,63 TL | -0,12 |
| Mavili marka CO Algılama Sistemi | 8.120,00 TL | 0,02 |
| Müstakil Daire Girişi Saçak Altı Ahşap Dikmenin Kapsam Dışına Çıkartılması | -3.877,65 TL | -0,01 |
| Sosyal tesis kazan tipi revizyonu | 5.319,00 TL | 0,01 |
| Kuranglez Detay değişikliği | -8.861,00 TL | -0,02 |
| Elektrik OG işlerinin kapsam dışına alınması | -930.353,56 TL | -1,82 |
| D Blok 8 Nolu Daire Kat Bahçesi Üzeri Pergola Gölgelik Elemanı yapılması | 5.908,80 TL | 0,01 |
| Sosyal Tesis Kazan Dairesi Döşeme Kaplama Revizyonu | -726,25 TL | 0,00 |
| Otomasyon IO Detayları Listesi İş Değişiklik | -105.508,63 TL | -0,21 |
| Yüzme Havuzları Aydınlatma Projesi Revizyonu | 21.760,33 TL | 0,04 |
| Ticari Dükkan Cepheleri Betonarme Hatıl yapılması işi | 142.461,12 TL | 0,28 |
| B Blok blok giriş elektrik proje revizyonu | 481,25 TL | 0,00 |
| Bodrum Katlar Müşteri Depoları Aydınlatma İş Değişiklik | 18.348,94 TL | 0,04 |
| A blok interkom cihazı | 9.478,70 TL | 0,02 |
| Posta Kutuları İş değişikliği (A-B-C-D) | 13.048,60 TL | 0,03 |
| İlan Panosu İş değişikliği | 861,70 TL | 0,00 |
| Temiz su alt yapı vana odası | 9.222,91 TL | 0,02 |
| Isıtma tesisatında kullanılan kelebek vanaların değiştirilmesi | 2.248,86 TL | 0,00 |

| | | |
|---|---|---|
| S Blok PVC doğrama imalatları | 19.225,31 TL | 0,04 |
| E-F-G Bloklar posta kutuları revizyonu | 14.218,05 TL | 0,03 |
| Ticari Alan ve Sosyal Tesis için duvar tipi yoğuşmalı kazan yapılması işi | -437,07 TL | 0,00 |
| Peyzaj alanı Alaçatı taşından yel değirmeni yapılması işi | 13.942,66 TL | 0,03 |
| İlave Exit Armatürleri | 12.975,45 TL | 0,03 |
| Starbucks içinde 4 adet doğramanın kapatılması | 7.076,07 TL | 0,01 |
| Yüzme Havuzları Armatürleri | 12.251,32 TL | 0,02 |
| H-I bloklar arkası yapı blok yapılması işi HAFRİYAT | 37.395,58 TL | 0,07 |
| 1.etap site giriş aydınlatma armatürleri | 15.836,58 TL | 0,03 |
| Dik Tip Havuz Klima Santrali | 20.626,18 TL | 0,04 |
| Bloklar Telefon Sistemi | -61.375,04 TL | -0,12 |
| E-F-G Blokları güçlendirme sebebiyle yapılan elektrik geri dönüşleri | 2.639,12 TL | 0,01 |
| E Blok çelik kolonlarının dükkan doğramaları ile çakışması | 4.308,50 TL | 0,01 |
| trafo ÇELİK imalatları+kazı+ba | 92.520,85 TL | 0,18 |
| E-F-G Bloklar ilave katlar inşaat elektrik mekanik işler | 1.539.766,07 TL | 3,01 |
| E-F-G Bloklar ilave katlar inşaat betonarme işler | 5.657.890,08 TL | 11,06 |
| B Blok 9-10 Nolu Dairelere Ait Balkona Seperatör Yapılması | 2.363,52 TL | 0,00 |
| Çatı Fanlarının Montaj Sacının Kauçuk İzolasyonu | 3.508,35 TL | 0,01 |
| S Blok Elektrik İşleri | 82.193,53 TL | 0,16 |
| Temiz Su Depolarının Motorlu Dolum Küresel Vanası | 1.925,60 TL | 0,00 |
| Sosyal Tesis Sirkülasyon Pompası İş değişikliği | 1.257,81 TL | 0,00 |
| 1.Etap Trafo Merkezi Orta Gerilim Kabloları rezervasyonları | 997,77 TL | 0,00 |
| **EMİR DEĞİŞİKLİKLERİ TOPLAM MALİYETİ** | **8.274.986,65 TL** | **16,17%** |

Tablo 4.11 incelendiğinde 174 adet emir değişikliğinin 116 adedi projenin ilk sözleşme bedelinde değişikliğe sebebiyet vermiştir. Bu iş emirlerinin bir kısmı projede maliyet artışına sebebiyet vermiş, bir kısmı da maliyetlerde azalışa sebebiyet vermiştir. En büyük maliyet artışına sebebiyet veren iş emri değişikliği "E-F-G Bloklar ilave katlar inşaat betonarme işler" emri olmuş, en fazla maliyet azalışına sebebiyet veren iş emri değişikliği de "Elektrik OG işlerinin kapsam dışına alınması" emri olmuştur. 116 adet emir değişikliği incelendiği için bir PARETO analizi hazırlanmış ve aşağıdaki Tablo 4.12'de gösterilmiştir. Tablo 4.12'de hazırlanan maliyet artışına sebebiyet veren iş emirlerinin toplam maliyeti olan 10.206.615,92 TL içerisindeki yüzdelerin hesaplanması ile bulunmuştur. Bu maliyet artışına sebebiyet veren iş emirleri 80'e 20 kuralı olarak da bilinen PARETO analizi ile irdelenmiştir. Maliyet artışına sebebiyet veren iş emirlerinin maliyetleri büyükten küçüğe göre sıralanmış ve toplam maliyet artışına göre kümülatif yüzdeleri çıkarılmıştır.

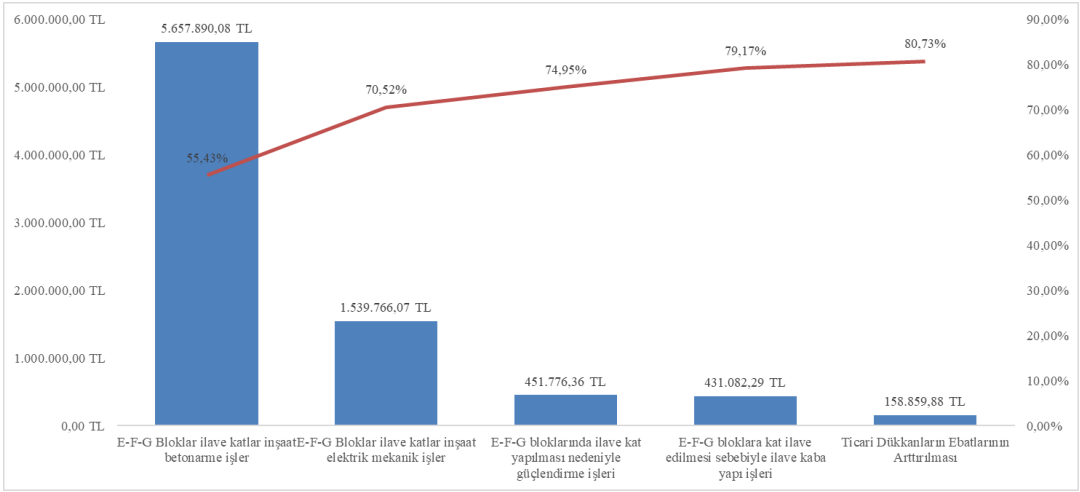
**Tablo 4.12:** Proje Emir Değişiklikleri Maliyet Artışı Pareto Analizi.

| Emir Değişikliğinin Konusu | Emir Maliyeti | Kümülatif Maliyet | Kümülatif Oran % |
|---|---|---|---|
| E-F-G Bloklar ilave katlar inşaat betonarme işler | **5.657.890,08 TL** | **5.657.890,08 TL** | **55,43** |
| E-F-G Bloklar ilave katlar inşaat elektrik mekanik işler | **1.539.766,07 TL** | **7.197.656,15 TL** | **70,52** |
| E-F-G bloklarında ilave kat yapılması nedeniyle güçlendirme işleri | **451.776,36 TL** | **7.649.432,51 TL** | **74,95** |
| E-F-G bloklara kat ilave edilmesi sebebiyle ilave kaba yapı işleri | **431.082,29 TL** | **8.080.514,80 TL** | **79,17** |
| Ticari Dükkanların Ebatlarının Arttırılması | **158.859,88 TL** | **8.239.374,68 TL** | **80,73** |
| E-F-G blokların durdurulmasından kaynaklı oluşan genel gider kaybı | 150.000,00 TL | 8.389.374,68 TL | 82,20 |
| Ticari Dükkan Cepheleri Betonarme Hatıl yapılması işi | 142.461,12 TL | 8.531.835,80 TL | 83,59 |
| trafo ÇELİK imalatları+kazı+ba | 92.520,85 TL | 8.624.356,65 TL | 84,50 |
| Butil bant uygulaması | 86.926,60 TL | 8.711.283,25 TL | 85,35 |
| S Blok Elektrik İşleri | 82.193,53 TL | 8.793.476,78 TL | 86,15 |
| Havuz ilave betonarme imalatları | 77.759,80 TL | 8.871.236,58 TL | 86,92 |
| Cephe Doğramalarda P1, P2, P3, P5, P10, P11 Doğramalarının Revizyonu | 70.193,47 TL | 8.941.430,05 TL | 87,60 |
| Temiz Su Altyapı İşleri | 69.500,45 TL | 9.010.930,50 TL | 88,29 |
| A Blok ilave temel | 62.022,56 TL | 9.072.953,06 TL | 88,89 |
| S Blok imalatları kepenk | 59.983,95 TL | 9.132.937,01 TL | 89,48 |
| Ticari kısımdaki 1 adet asansör proje kapsamına alınmıştır | 58.900,52 TL | 9.191.837,53 TL | 90,06 |
| Açık Havuz Engelli Asansörü | 55.963,29 TL | 9.247.800,82 TL | 90,61 |
| PVC doğrama açılış yönleri ve sistem kararları hk. | 55.251,43 TL | 9.303.052,25 TL | 91,15 |
| Kat holü kapılarının tamamının yangın kapısı olarak değiştirilmesi | 54.288,82 TL | 9.357.341,07 TL | 91,68 |
| Denizlik harpuşta-eşik malzemelerinin light traverten olması hakkıda | 53.109,90 TL | 9.410.450,97 TL | 92,20 |
| Dış mekan merdiven korkulukları ve döşeme kaplamaları değişikliği hk. | 52.290,57 TL | 9.462.741,54 TL | 92,71 |
| Bloklar asansör söveleri tasarım değişikliği | 51.834,21 TL | 9.514.575,75 TL | 93,22 |
| Saraç Marka Çevre Aydınlatma Armatürleri 1 | 48.794,68 TL | 9.563.370,43 TL | 93,70 |
| H-I bloklar arkası yapı blok yapılması işi HAFRİYAT | 37.395,58 TL | 9.600.766,01 TL | 94,06 |
| Kapalı Havuz Çelik İmalatı İş Değişikliği | 33.016,56 TL | 9.633.782,57 TL | 94,39 |
| Bodrum kat duvarlarının kırımı ve molozların çıkartılması işi | 27.100,00 TL | 9.660.882,57 TL | 94,65 |
| Ahşap Görünümlü Alüminyum Taşıyıcı Konstrüksiyon Montajı Hk. | 24.089,13 TL | 9.684.971,70 TL | 94,89 |
| Depo Alanına Aydınlatma İşleri İş Değişikliği | 23.713,78 TL | 9.708.685,48 TL | 95,12 |
| F blok şömine bacaları hk. | 23.481,39 TL | 9.732.166,87 TL | 95,35 |
| B Blok Pergolaları iş değişikliği hakk | 23.176,04 TL | 9.755.342,91 TL | 95,58 |
| Yüzme Havuzları Aydınlatma Projesi Revizyonu | 21.760,33 TL | 9.777.103,24 TL | 95,79 |
| Dik Tip Havuz Klima Santrali | 20.626,18 TL | 9.797.729,42 TL | 95,99 |
| B-C Bloklar arası ticari blok cephe kaplaması malzeme değişikliği | 20.587,58 TL | 9.818.317,00 TL | 96,20 |
| Bodrum Katta A blok ile kreş arasına ilave koridor yapılması | 19.764,33 TL | 9.838.081,33 TL | 96,39 |
| S Blok PVC doğrama imalatları | 19.225,31 TL | 9.857.306,64 TL | 96,58 |
| Bodrum Katlar Müşteri Depoları Aydınlatma İş Değişiklik | 18.348,94 TL | 9.875.655,58 TL | 96,76 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.etap site giriş aydınlatma armatürleri | 15.836,58 TL | 9.891.492,16 TL | 96,91 |
| E-F-G Bloklar posta kutuları revizyonu | 14.218,05 TL | 9.905.710,21 TL | 97,05 |
| Peyzaj alanı Alaçatı taşından yel değirmeni yapılması işi | 13.942,66 TL | 9.919.652,87 TL | 97,19 |
| Light traverten cephe kaplamasının antik eskitme olarak yapılması | 13.360,00 TL | 9.933.012,87 TL | 97,32 |
| Posta Kutuları İş değişikliği hak (A-B-C-D) | 13.048,60 TL | 9.946.061,47 TL | 97,45 |
| İlave Exit Armatürleri | 12.975,45 TL | 9.959.036,92 TL | 97,57 |
| Saraç Marka Çevre Aydınlatma Armatürleri 3 | 12.952,00 TL | 9.971.988,92 TL | 97,70 |
| Son Kat Balkon Kepenklerinin Üstlerinin Kapatılması | 12.470,00 TL | 9.984.458,92 TL | 97,82 |
| Yüzme Havuzları Armatürleri | 12.251,32 TL | 9.996.710,24 TL | 97,94 |
| Cephe pergola malzeme değişikliği hk. | 12.193,19 TL | 10.008.903,43 TL | 98,06 |
| Blok Girişleri elektrik projeleri iş değişikliği hak | 11.946,16 TL | 10.020.849,59 TL | 98,18 |
| Açık Havuz Seperatörü Hakk | 11.574,87 TL | 10.032.424,46 TL | 98,29 |
| A blok interkom cihazı | 9.478,70 TL | 10.041.903,16 TL | 98,39 |
| Kreş Çatısı Kaplama Değişikliği | 9.438,45 TL | 10.051.341,61 TL | 98,48 |
| B-E Bloklarda stüdyo dairelerde elektrikli ocak için elektrik revizyonu | 9.348,00 TL | 10.060.689,61 TL | 98,57 |
| Temiz su alt yapı vana odası | 9.222,91 TL | 10.069.912,52 TL | 98,66 |
| B-E Bloklarda stüdyo dairelerin 1+1 e dönüştürülmesi | 9.159,37 TL | 10.079.071,89 TL | 98,75 |
| B Blok Girişi Yanı Ticaret Duvarı Kaplaması Hk | 8.852,61 TL | 10.087.924,50 TL | 98,84 |
| Mavili marka CO Algılama Sistemi | 8.120,00 TL | 10.096.044,50 TL | 98,92 |
| Starbucks içinde 4 adet doğramanın kapatılması | 7.076,07 TL | 10.103.120,57 TL | 98,99 |
| B blok 3-4 nolu daire değişikliği hk. | 6.788,04 TL | 10.109.908,61 TL | 99,05 |
| B blok 3-4 nolu daire değişikliği hk. | 6.788,00 TL | 10.116.696,61 TL | 99,12 |
| Tesisat Odası Şaft Önü Korkuluğu Hk | 6.302,72 TL | 10.122.999,33 TL | 99,18 |
| B blok baza katları taş kaplama değişikliği hk. | 5.977,50 TL | 10.128.976,83 TL | 99,24 |
| D Blok 8 Nolu Daire Kat Bahçesi Üzeri Pergola Gölgelik Elemanı yapılması | 5.908,80 TL | 10.134.885,63 TL | 99,30 |
| F-G Blok Balkon Aydınlatma Armatürleri Revizyonu | 5.860,20 TL | 10.140.745,83 TL | 99,35 |
| Sosyal tesis kazan tipi revizyonu | 5.319,00 TL | 10.146.064,83 TL | 99,41 |
| Sosyal Tesis Asansör Fiyat Farkı | 5.187,37 TL | 10.151.252,20 TL | 99,46 |
| E Blok çelik kolonlarının dükkan doğramaları ile çakışması | 4.308,50 TL | 10.155.560,70 TL | 99,50 |
| Dubleks Aplik İlaveleri İş Değişikliği | 4.207,14 TL | 10.159.767,84 TL | 99,54 |
| B-C Arası Ticari Blok Cephe Taş Kaplaması İptali | 3.828,06 TL | 10.163.595,90 TL | 99,58 |
| Daire Giriş Kapı Numaraları Hk | 3.779,17 TL | 10.167.375,07 TL | 99,62 |
| Çatı Fanlarının Montaj Sacının Kauçuk İzolasyonu | 3.508,35 TL | 10.170.883,42 TL | 99,65 |
| Saraç Marka Çevre Aydınlatma Armatürleri 2 | 2.715,00 TL | 10.173.598,42 TL | 99,68 |
| E-F-G Blokları güçlendirme sebebiyle yapılan elektrik geri dönüşleri | 2.639,12 TL | 10.176.237,54 TL | 99,70 |
| Müstakil Daire Posta Kutuları | 2.585,10 TL | 10.178.822,64 TL | 99,73 |
| G Blok Tesisat Odası Korkuluk İmalatları Hk | 2.576,48 TL | 10.181.399,12 TL | 99,75 |
| Cephede taşyünü mantolama üzeri fuga yapılması hk. | 2.492,63 TL | 10.183.891,75 TL | 99,78 |
| Bodrum Kat Kapı Revizyonu (müşteri depo-blok geçiş) | 2.417,94 TL | 10.186.309,69 TL | 99,80 |
| B Blok 9-10 Nolu Dairelere Ait Balkona Seperatör Yapılması | 2.363,52 TL | 10.188.673,21 TL | 99,82 |
| Isıtma tesisatında kullanılan kelebek vanaların değiştirilmesi | 2.248,86 TL | 10.190.922,07 TL | 99,85 |
| A-B-C-D bloklar çatı katı balkon aplikleri hak. | 2.151,18 TL | 10.193.073,25 TL | 99,87 |
| Cephe Kat Silmesi Detay Revizyon | 2.092,65 TL | 10.195.165,90 TL | 99,89 |
| Temiz Su Depolarının Motorlu Dolum Küresel Vanası | 1.925,60 TL | 10.197.091,50 TL | 99,91 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| F Blok 4-11.katlar 4+1 dairelere ilave salon tv ve elektrik prizi ilave edilmesi işi | 1.752,92 TL | 10.198.844,42 TL | 99,92 |
| PVC Doğramada Uygulanacak Doğalgaz Menfezleri Hakkında | 1.637,23 TL | 10.200.481,65 TL | 99,94 |
| Sosyal Tesis Sirkülasyon Pompası İş değişikliği | 1.257,81 TL | 10.201.739,46 TL | 99,95 |
| 1.Etap Trafo Merkezi Orta Gerilim Kabloları rezervasyonları | 997,77 TL | 10.202.737,23 TL | 99,96 |
| İlan Panosu İş değişikliği | 861,70 TL | 10.203.598,93 TL | 99,97 |
| Elektrik Odası Kapıları Revizyonu | 836,98 TL | 10.204.435,91 TL | 99,98 |
| A-B-E blok 2.kat Tesisat Odası Menfezinde Açılır Kapı Yapılması | 553,00 TL | 10.204.988,91 TL | 99,98 |
| Daire Giriş Kapı Eşiği Rev (3cm Bilecik Bej) | 487,78 TL | 10.205.476,69 TL | 99,99 |
| B Blok blok giriş elektrik proje revizyonu | 481,25 TL | 10.205.957,94 TL | 99,99 |
| Dubleks daire kapı giriş eşiği hk. | 395,18 TL | 10.206.353,12 TL | 99,997 |
| A Blok 24 Nolu Dairenin Müşteri Değişiklik Emri | 239,16 TL | 10.206.592,28 TL | 99,9998 |
| Cumba Kaplama Revizyonu | 23,64 TL | 10.206.615,92 TL | 100,00 |

Tablo 4.12 incelendiğinde toplam maliyet artışının %80'nine sebebiyet veren "E-F-G Bloklar ilave katlar inşaat betonarme işler", "E-F-G Bloklar ilave katlar inşaat elektrik mekanik işler", "E-F-G bloklarında ilave kat yapılması nedeniyle güçlendirme işleri", "E-F-G bloklara kat ilave edilmesi sebebiyle ilave kaba yapı işleri", "Ticari Dükkanların Ebatlarının Arttırılması" olan 5 adet iş emirin üzerinde durulması gerekmektedir. Bu tez çalışmasında en büyük maliyet artışına sebebiyet veren bu 5 adet iş emir değişikliği irdelenmiştir.

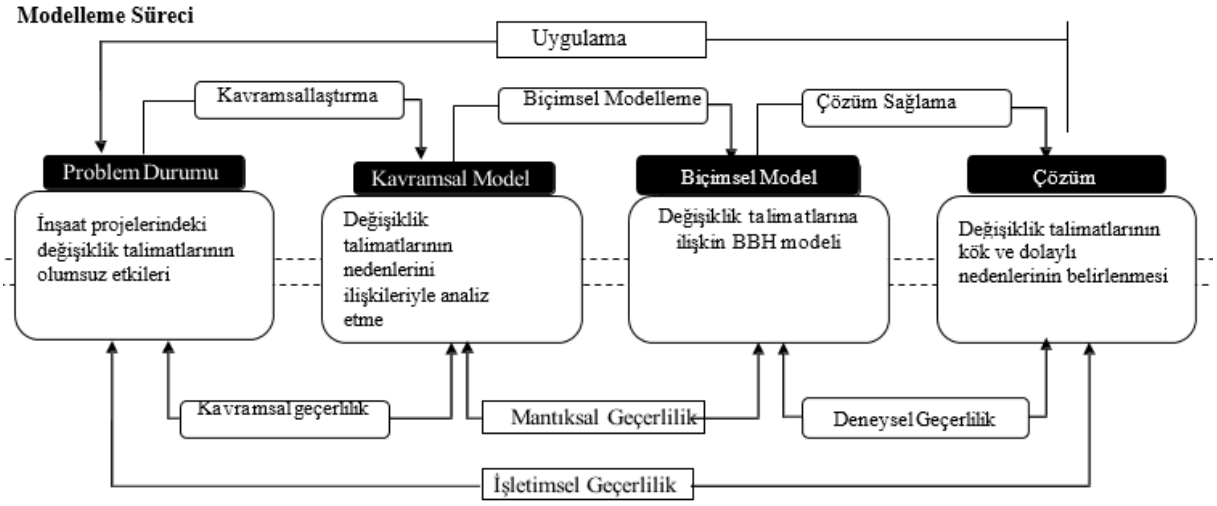



**Şekil 4.1:** Maliyet Artışı

Toplam 23 adet iş emir değişikliği proje süresine olumsuz yönde etki etmiş ancak proje maliyetine azalış yönünde etki etmiştir. 1 adet iş emri ise maliyet azalışı ya da artışı oluşturmamıştır.

## 4.1. MODELLEME-GEÇERLEME SÜRECİ

Yönetimsel açıdan model oluşturma ve model geçerleme süreçlerinin tek bir süreçte birleştirilmesi gerekmektedir. Modelleme-geçerleme süreci olarak adlandırılan bu tek süreç problem durumu, kavramsal model, biçimsel model ve çözümler ve öneriler olarak nitelenen birbiriyle ilişkili ve tekrarlı farklı aşamalardan oluşur (Şekil 4.2). Bazı geçerleme türleri bu aşamalarla ilişkilidir.




**Şekil 4.2:** Modelleme-geçerleme süreci (Landry ve diğ., 1983; Lopez ve Salmeron, 2014)

Şekil 4.2'de görüldüğü üzere Modelleme-geçerleme Süreci genellikle gerçek dünyadaki bir sistemin performansıyla ilgili her tür memnuniyetsizliği ifade eden problem durumuyla başlar.

Modeli inşa edenlerin algılarıyla ve değer yargılarıyla oluşturulan kavramsal modelse problem durumunun tutarlı zihinsel imajıdır. Problemi araştırmak ve/veya çözüm sağlamak için kavramsal modelin matematiksel sembollere, bilgisayar dillerine veya biçimsel model olarak tanımlanan her ikisine birden dönüştürülmesi gerekmektedir. Çözüm biçimsel modelin çıktıları olarak düşünülebilir. Sonuçlar problemi en azından bir dereceye kadar çözmek üzere verilecek önerilerin temelini oluşturur.

Karar verme ve kaynak ayırma süreçlerinin temeli modellere dayandığından model geçerliliği modeli oluşturanlar ve kullananlar için oldukça önemlidir. Model geçerlemenin amacı modelin gerçek sistemin doğru bir temsili olup olmadığını göstermektir. Modelleme-geçerleme sürecinin farklı aşamalarında aralarında kavramsal geçerleme, mantıksal geçerleme, deneysel

geçerleme ve işletimsel geçerlemenin de olduğu birkaç farklı geçerleme eylemi benimsenebilir ve yürütülebilir.

Kavramsal geçerlilik problem durumunun kavramsal modeline ilişkin tahminlerin, kuramların, kapsamın ve ayrıntı düzeyinin derecesiyle ilgilidir. Kavramsal geçerliliğin temel amacı, 'Problem durumuna uygun bir açıdan bakıyor muyuz?' veya 'Kavramsal model uygun çözümleri elde edebilmeyi sağlayacak tüm gerekli ayrıntıları barındırıyor mu?' gibi genel soruları cevaplamaktır. Mantıksal geçerlilik ise biçimsel modelin problem durumunu kavramsal modelde belirtildiği şekliyle eksiksiz ve doğru olarak tanımlanabilmesini ifade eder. Mantıksal geçerlilik biçimsel modelden herhangi bir uygun değişkenin veya ilişkinin çıkarılıp çıkarılmadığını doğrular.

Deneysel geçerlilik öne sürülen çözümlerin yeteri kadar eksiksiz ve etkin olup olmadığını belirler. Son olarak işletimsel geçerlilik ise çözümlerin nitelikleri ve uygulanabilirliklerinin yanı sıra problem durumuna uygun önerileri de içine alır. İşletimsel geçerlilik karar vericilerin biçimsel modeller tarafından önerilen çözüm ve önerileri kabul etmesine veya reddetmesine dayanır.

## 4.2. VERİ TOPLAMA VE DEĞİŞİKLİK TALİMATLARINA İLİŞKİN BBH MODELİ OLUŞTURMA

Bulanık Bilişsel Haritaların oluşturulma ve geliştirilme yöntemi bir sistemi yeterli şekilde modelleme potansiyelleri açısından önemli olmaktadır(Papageorgiou ve diğ., 2010). Glykas (2010) bulanık bilişsel haritaların nasıl oluşturulduğuna ilişkin ayrıntılı bir araştırma yapmıştır. Öne sürülen yöntemler sistemi çalıştıran, kontrol eden veya denetleyen uzmanlara bağlıdır, zira söz konusu uzmanlar sistemin davranışlarını bilir (Papageorgiou ve diğ., 2010). Bulanık bilişsel haritaların oluşturulmasında yararlı verilerin eksiksiz şekilde toplanması oldukça önemli rol oynar. BBH'ler genellikle uzman bilgisine dayanılarak oluşturulur. Söz konusu uzman bilgisinin elde edilme yöntemi ise araştırmanın disiplin kapsamına bağlıdır.

Sunulan çalışmada talimat değişikliklerine ilişkin bulanık bilişsel haritanın oluşturulma ve geçerleme sürecinde ilki literatür taraması, ikincisi görüşme ve üçüncüsü anket olmak üzere toplam üç veri toplama yöntemi kullanılmış ve böylece BBH'nin oluşturulma ve geçerleme sürecinde üç farklı uzman heyetiyle çalışılmıştır.

İlk uzman heyeti inşaat yönetimi alanında veya ilgili alanlarda oldukça fazla deneyimi ve bilimsel yayını olan beş akademisyenden oluşmaktadır. Uzmanlardan soruların güvenilirliği için BBH modelinin kavramsal, deneysel ve işletimsel geçerliliğinin değerlendirilebileceği bir anketin tasarım aşamasına katkıda bulunmaları istenmiştir. Tablo 4.13 BBH modelinin geçerliliğinin belirlenmesi için hazırlanan soruları gösteriyor. Bu sorular önceki çalışmalarda kullanılan sorularla uyumludur.

İkinci heyet proje yöneticisi, şantiye yöneticisi, taşeron, teknik ofis mühendisi ve müdürü, proje kontrol müdürü, sözleşme uygulama müdürü ve tedarik zinciri müdürü gibi 12 ekip uzmanından oluşmaktadır. Bu heyetten de BBH modelini oluşturmaları ve kavramsal ve deneysel geçerliliğini değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen verilerin güvenilirliğinden emin olmak amacıyla heyete farklı disiplinlerden gelen ve otoban inşaatı projelerinde en az 5 yıllık deneyimi olan uzmanlar dahil edilerek geniş bir görüş yelpazesi oluşturulmuştur. Heyete dahil edilen uzmanlarda değişiklik talimatı mekanizmasıyla ilgili önemli bir bilgi birikimine sahip olma şartı da aranmıştır.

**Tablo 4.13:** Modelin kavramsal, deneysel ve işletimsel geçerliliği.

| Geçerlilik | Hazırlanan Sorular | Uzman Görüşlerinin Ortalama Değeri | Uzmanların Geçerlilik Konusundaki Görüşlerinin Nihai Değeri |
|---|---|---|---|
| Kavramsal geçerlilik | Değişiklik talimatlarını oluşturan mekanizmaya ve inşaat projelerindeki etkilerine uygun bir açıdan bakıyor muyuz? | 4,67 | 4,71 |
| | Kavramsal çerçeve sonraki projelerde değişiklik talimatlarını azaltmaya yönelik tüm gerekli ayrıntıları kapsıyor mu? | 4,75 | |
| Deneysel geçerlilik | Çalışmanın bulguları yeteri kadar eksiksiz ve etkin mi? | 4,67 | 4,67 |
| | Değişiklik talimatı nedenlerine ilişkin dinamik analizden alınan sonuçlar proje sırasında yapılan gözlemlerle uyuşuyor mu? | 4,58 | |
| | Proje sırasında en fazla gözlemlenen neden değişiklik talimatlarının dinamik analizle tanımlanan dolaysız nedenleri mi? | 4,50 | |
| | Değişiklik talimatlarının tanımlanmış kök nedenlerinin yönetimi değişiklik talimatlarını azaltabiliyor mu? | 4,92 | |
| İşletimsel geçerlilik | Önerilen modelin inşaat projelerinde değişiklik talimatlarının yönetimi ve azaltılması hususundaki kullanışlılığını ve uygulanabilirliğini nasıl değerlendiriyorsunuz? | 4,37 | 4,73 |

Üçüncü uzman heyeti farklı inşaat projelerinin yönetiminde ortalama 20 yıllık deneyime sahip 15 uzmandan oluşmaktadır ve BBH modelinin işletimsel geçerliliğinin değerlendirilmesine ilişkin görüş bildirmişlerdir.

Şekil 4.2'de gösterildiği üzere, modelleme-geçerleme süreci bir problem durumuyla başlar. Bu çalışmada problem durumu değişiklik talimatlarının projenin performansı üzerindeki olumsuz etkileridir. Ardından, problem durumu için kavramsal bir çerçeve oluşturulmuş ve böylece değişiklik talimatlarının nedenlerinin analiz edilmesinin yöneticilerin sonraki projelerinde bu değişiklikleri azaltmasını sağladığı sonucu çıkarılmıştır.

Ancak değişiklik talimatlarının nedensel yapısı bağımsız olarak ele alınmalarını ve ön planda tutulmalarını engelleyecek kadar karmaşık olduğu fark edilmiş ve bu nedenle değişiklik talimatlarının nedenlerinin nedensel yapıları da göz önüne alınarak analiz edilmesini sağlayacak etkin bir yaklaşım geliştirilmesine karar verilmiştir.

Bu noktada kavramsal çerçeveye ilişkin tahmin ve kuramların değişiklik talimatlarını azaltmaya yetecek kadar ilgili ve eksiksiz olup olmadığının belirlenmesi için problem durumunun kavramsal modelinin geçerliliği değerlendirmeye alınmıştır. Bu bağlamda uzman heyetlerine modelin kavramsal geçerliliğine ne derecede katıldıklarını belirtmeleri için tasarlanan iki adet soru sorulmuştur (Tablo 4.13).

Uzmanlar her bir soru için katılma seviyelerini 5 puanlık bir Likert ölçeğine esas alarak puanlamışlardır (1-kesinlikle katılmıyorum, 5-fazlasıyla katılıyorum). Uzmanların modelin kavramsal geçerliliğine ilişkin görüşlerinin nihai değeri uzmanların her bir soruya verdiği puanların ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Tablo 4.13'ün üçüncü sütunundaki veriler uzmanların her bir soruya verdiği puanın ortalama değerini ifade etmektedir.

Uzmanların modelin geçerliliğine ilişkin görüşlerinin nihai sayısal değeri dördüncü sütunda gösterilmiştir. Tablo 4.13'de görüldüğü üzere uzmanların modelin geçerliliğine ilişkin görüşlerinin nihai sayısal değeri 5 üzerinden 4,71'dir. Bu çerçevede uzmanların çoğunun kavramsal çerçevenin geçerliliğine ilişkin olumlu bir fikir benimsediği çıkarılabilir. Modelin deneysel ve işletimsel geçerliliğinin belirlenmesi için de aynı prosedür uygulanmıştır. Söz konusu prosedür mevcut bir çalışmada kullanılmıştır (Borenstein ve Betencourt, 2005).

Sonraki adımda problem durumunun incelenmesi ve çözüm sağlanması için kavramsal çerçeve biçimsel modele çevrilmiş (Şekil 4.2) ve böylece değişiklik talimatlarına ilişkin bir BBH modeli elde edilmiştir.

BBH modelini oluşturabilmek için prestijli bir konut projesindeki değişiklik talimatlarının nedenlerinin yanı sıra bunların arasındaki nedensel ilişkiler de tanımlanmalıdır. Kapsamlı bir literatür taramasının ardından mevcut araştırmacıların çoğunun inşaat projelerinin nedeni olarak aynı veya benzer etkenleri tespit ettiği fark edilmiştir. Bu nedenle tekrarlayan nedenler dikkatlice tespit edilip çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Ayrıca nedenler yeniden adlandırılmış ve bu çalışmanın çerçevesine dâhil edilmiştir. Sonuç olarak temel değişiklik talimatı nedenlerinin yer aldığı bir taslak liste elde edilmiştir.

Sonraki aşamada yer altı inşaat projesindeki değişiklik talimatlarının nedenlerinin yanı sıra aralarındaki nedensel ilişkilerin de tanımlanabilmesi için ikinci uzman heyetiyle derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Uzmanlarla birebir görüşülmüş ve her bir uzmanla ayrı ayrı yapılan bu görüşmelerin ortalaması 4 saat olarak kaydedilmiştir.

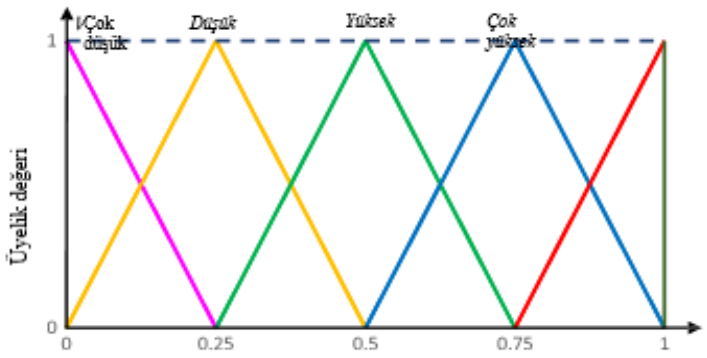
Uzman görüşmeleri banda kaydedilmiş ve sonradan birebir aynı şekilde yazıya geçirilmiştir. Görüşmeler sayesinde çalışmanın sonuçlarının analizinde kullanılabilecek bir kaynak olarak anekdotal veriler elde edilmiştir.

Görüşmeler sırasında oluşturulan taslak liste sadece uzmanların konut projesindeki değişiklik talimatlarının nedenlerini tanımlayabilmeleri için bir rehber olarak kullanılmıştır. Uzmanlar listedeki herhangi bir nedeni uygun bulmadıkları gerekçesiyle çıkarma veya herhangi bir nedeni uygun bularak listeye ekleme hakkına sahipti. Bu süreçlerin sonucunda, Tablo 4.14'de de görüldüğü üzere, konut projesindeki değişiklik talimatlarının sözleşme sahibi açısından 17 adet nedeni olduğu belirlenmiştir. Değişiklik talimatlarının nedenleri sahipten kaynaklı nedenler, danışmandan kaynaklı nedenler ve diğer nedenler olmak üzere üç sınıfta incelenmektedir.

**Tablo 4.14:** Değişiklik Emirlerinin Uzmanların Görüşleri Uyarınca Tanımlanan Nedenleri.

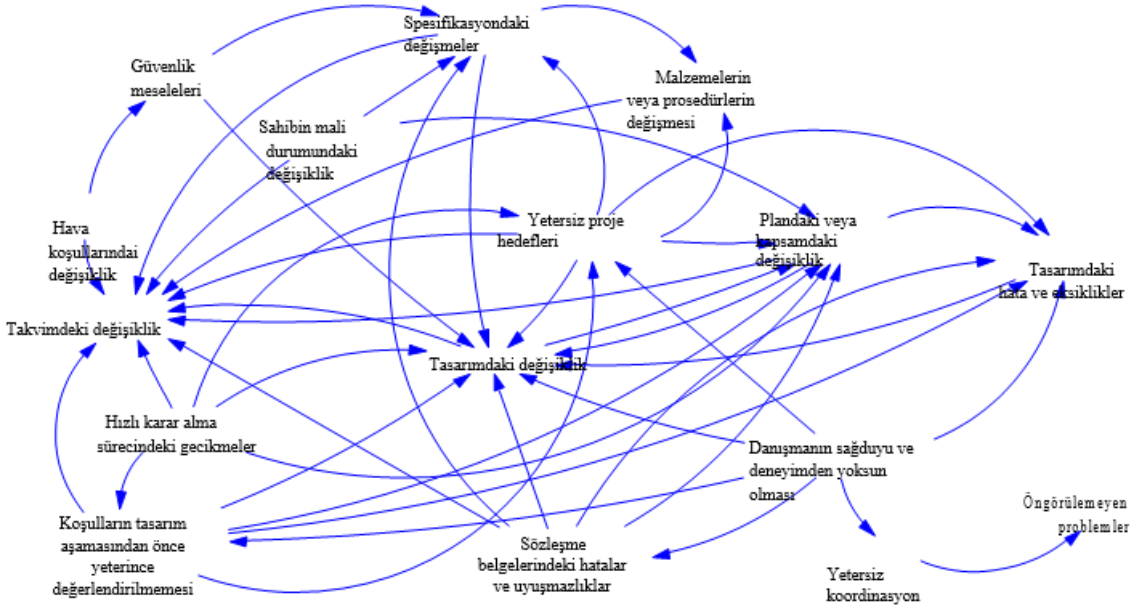
| Neden | Değişiklik Talimatlarının Nedenleri | Sınıf |
|---|---|---|
| C1 | Karar alan yetkilerdeki değişiklik | İşveren kaynaklı nedenler |
| C2 | Sahibin mali durumundaki değişiklik | |
| C3 | Yetersiz proje hedefleri | |
| C4 | Plandaki veya kapsamdaki değişiklik | |
| C5 | Takvimdeki değişiklik | |
| C6 | Hızlı karar alma sürecindeki gecikmeler | |
| C7 | Malzemelerin veya prosedürlerin değişmesi | |
| C8 | Spesifikasyondaki değişmeler | |
| C9 | Danışmanın sağduyu ve deneyimden yoksun olması | Danışman kaynaklı nedenler |
| C10 | Koşulların tasarım aşamasından önce yeterince değerlendirilmemesi | |
| C11 | Tasarımdaki değişiklik | |
| C12 | Tasarımdaki hata ve eksiklikler | |
| C13 | Sözleşme belgelerindeki hatalar ve uyuşmazlıklar | |
| C14 | Yetersiz koordinasyon | |
| C15 | Öngörülemeyen problemler | Diğer nedenler |
| C16 | Güvenlik meseleleri | |
| C17 | Hava koşullarındaki değişiklik | |

Bu sürecin ardından ikinci uzman heyetinden farklı kavramlar (değişiklik talimatı nedenleri) arasındaki nedensel etkilerin derecesini Şekil 4.3'de gösterilen beş dilsel değişkeni kullanarak dilsel olarak ifade etmeleri istenmiştir. Kavramlar arsındaki nedensel etkilere farklı uzmanlar tarafından verilen dereceler sonra Mamdani bulanık çıkarım mekanizması ve iyi bilinen SUM işlemiyle toplanmıştır.




**Şekil 4.3:** Beş dilsel değişkene karşılık gelen üyelik fonksiyonları

SUM işlemi toplanan karmaşık değişkenin noktasal toplamın tüm karmaşık değişkenlere oranlanmasıyla elde edildiği bir toplama yöntemidir. Toplama yöntemlerine ilişkin daha fazla bilgi başka kaynaklarda verilmiştir (Tayfur ve diğ., 2014). Sonuç olarak, kavramlar arasındaki genel nedensel etkileşimlerin hepsi elde edildikten sonra çekim merkez yöntemi kullanılarak bulanık mantık formunda üretilmişlerdir. Son olarak da okların ağırlıklarına sayısal değerler verilmiştir.




**Şekil 4.4:** Değişiklik talimatlarının nedenleri arasındaki nedensel ilişkiler (Sadece ağırlığı 0,5'den büyük olan ilişkilere yer verilmiştir.)

Şekil 4.4'de değişiklik talimatlarının nedenleri arasındaki tespit edilen bazı nedensel ilişkileri göstermektedir. Sade bir sunum adına, şekilde sadece ağırlığı 0,5'ten büyük olan ilişkilere yer verilmiştir. Şekil değişiklik talimatlarının nedenleri arasındaki mevcut etkileşimlerin karmaşıklığını açıkça ortaya koymaktadır. Bir bitişiklik matrisiyle (E) ifade edilen tüm ilişkiler Tablo 4.15'te yer almaktadır.

**Tablo 4.15:** BBH Modelinin (*E*) Bitişiklik Matrisi

| | $C_j$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $C_i$ | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 |
| C1 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.466 | 0.353 | 0.477 | 0.248 | 0.375 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.701 | 0.688 | 0.000 | 0.320 | 0.670 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.717 | 0.616 | 0.000 | 0.587 | 0.594 | 0.000 | 0.000 | 0.644 | 0.599 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C4 | 0.000 | 0.320 | 0.000 | 0.000 | 0.620 | 0.000 | 0.312 | 0.283 | 0.000 | 0.000 | 0.611 | 0.580 | 0.303 | 0.000 | 0.320 | 0.000 | 0.000 |
| C5 | 0.000 | 0.291 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.312 | 0.303 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C6 | 0.000 | 0.000 | 0.578 | 0.653 | 0.701 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.440 | 0.604 | 0.636 | 0.440 | 0.321 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C7 | 0.000 | 0.258 | 0.000 | 0.000 | 0.547 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C8 | 0.000 | 0.475 | 0.000 | 0.461 | 0.547 | 0.000 | 0.584 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.631 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C9 | 0.000 | 0.000 | 0.599 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.759 | 0.812 | 0.783 | 0.670 | 0.717 | 0.364 | 0.000 | 0.000 |
| C10 | 0.000 | 0.000 | 0.599 | 0.670 | 0.578 | 0.000 | 0.420 | 0.737 | 0.000 | 0.000 | 0.854 | 0.783 | 0.000 | 0.000 | 0.717 | 0.000 | 0.000 |
| C11 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.657 | 0.687 | 0.000 | 0.369 | 0.436 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.414 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C12 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.379 | 0.400 | 0.000 | 0.291 | 0.269 | 0.000 | 0.000 | 0.657 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C13 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.701 | 0.695 | 0.000 | 0.360 | 0.554 | 0.000 | 0.000 | 0.518 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 0.313 | 0.000 | 0.000 |
| C14 | 0.000 | 0.000 | 0.466 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.554 | 0.000 | 0.000 |
| C15 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.403 | 0.564 | 0.000 | 0.338 | 0.291 | 0.000 | 0.000 | 0.347 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.384 | 0.000 |
| C16 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.364 | 0.320 | 0.000 | 0.482 | 0.517 | 0.000 | 0.000 | 0.662 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C17 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.669 | 0.000 | 0.461 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.560 | 0.000 |

Bulanık bilişsel harita kuramına göre sistemdeki ilk aktivasyon derecesini temsilen her bir kavrama normal aralıktaki [0,1] bir bulanık değer atanmalıdır. Değişiklik talimatlarının tüm nedenlerinin aynı aktivasyon seviyesinde olduğu bir senaryoya dayanan bu çalışmada BBH modelindeki tüm kavramların ilk değeri 1 olarak alınmıştır.

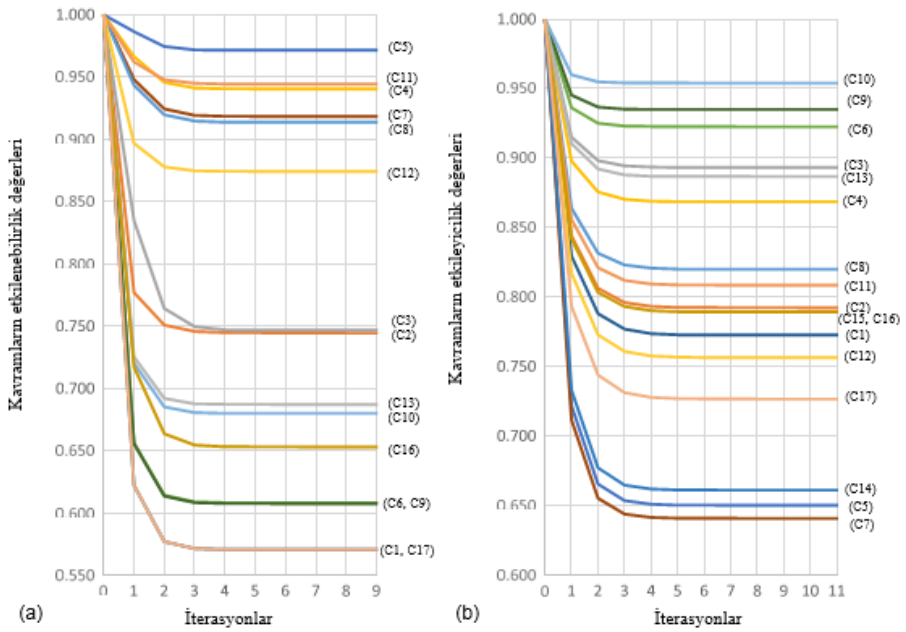
Bu noktada modelin mantıksal geçerliliği araştırmanın kavramsal çerçevesi göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Bu çalışmada BBH modelinin mantıksal geçerliliği tanımlanan değişiklik talimatı nedenlerinin anlaşılabilirliği, eksiksizliği ve doğruluğunun yanı sıra aralarındaki nedensel ilişkilere de gönderme yapmaktadır. Önerilen BBH modelinin mantıksal geçerliliğini onaylamak daha kolay olmuştur; çünkü değişiklik talimatlarının nedenlerine ilişkin bir BBH modeli oluşturmakta kullanılan yöntemler BBH programlamadaki profesyoneller tarafından yaygın olarak kabul görmektedir.

Değişiklik talimatlarının nedenlerinin dinamik analizine ilişkim sonuçlarla modelin deneysel ve işletimsel geçerliliğinin değerlendirilme süreçleri sonraki bölümlerde sunulacaktır.

## 4.3. DEĞİŞİKLİK TALİMATLARININ NEDENLERİNİN BBH YAKLAŞIMIYLA DİNAMİK ANALİZİ

Değişiklik talimatlarının nedenlerinin analizi için oluşturulan BBH modelinde değişiklik talimatlarının nedenlerinin sırasıyla etkilenebilirliği ve etkileyiciliği açısından analizi Denklem (2) ve (3)'te sunulan çıkarım kanunları ile benzetimlenmiştir. Kavramların etkilenebilirliklerine dayanan analizde, BBH sabit bir denge noktasına ulaştığı, yani kavramların değerlerinin değişmeksizin sabitlendiği dokuz iterasyonun ardından önceki aşama değerleriyle karşılaştırılmıştır. Kavramların etkileyicilikleri açısından analiz edildiği süreçte ise sabit denge noktasına 11 iterasyonun ardından ulaşılabilmiştir.

Şekil 4.5 kavramların BBH modeli tarafından etkilenebilirliklerine ve etkileyiciliklerine göre dinamik şekilde analiz edildiği süreçte kavramların farklı iterasyonlarda aldığı değerleri, Tablo 4.16 ise farklı değişiklik talimatı nedenlerinin dinamik analiz sonucundaki nihai etkilenebilirlik ve etkileyicilik değerlerine göre sıralanmış halini göstermektedir.




**Şekil 4.5:** Değişiklik talimatı nedenlerinin değerlerinin (a) etkilenebilirlik ve (b) etkileyicilik dinamik analizine göre birleşimi

**Tablo 4.16:** Değişiklik talimatı nedenlerinin dinamik analiz sonuçlarına göre sıralanışı

| | **Etkilenebilirliğin Dinamik Analizi** | | **Etkileyeciliğin Dinamik Analizi** | |
|---|---|---|---|---|
| Sıra | Neden | Nihai Değer | Neden | Nihai Değer |
| 1 | C5 | 0,971 | C10 | 0,954 |
| 2 | C11 | 0,944 | C9 | 0,935 |
| 3 | C4 | 0,940 | C6 | 0,923 |
| 4 | C7 | 0,918 | C3 | 0,893 |
| 5 | C8 | 0,914 | C13 | 0,887 |
| 6 | C12 | 0,874 | C4 | 0,869 |
| 7 | C15 | 0,763 | C8 | 0,820 |
| 8 | C3 | 0,747 | C11 | 0,809 |
| 9 | C2 | 0,745 | C2 | 0,792 |
| 10 | C13 | 0,687 | C16 | 0,789 |
| 11 | C10 | 0,680 | C15 | 0,788 |
| 12 | C16 | 0,653 | C1 | 0,773 |
| 13 | C14 | 0,630 | C12 | 0,756 |
| 14 | C6 | 0,608 | C17 | 0,727 |
| 15 | C9 | 0,608 | C14 | 0,661 |
| 16 | C1 | 0,571 | C5 | 0,650 |
| 17 | C17 | 0,571 | C7 | 0,641 |

Tablo 4.16'da gösterildiği gibi, konut projelerindeki değişiklik talimatlarının nedenleri etkilenebilirlik değerlerine göre sıralanmıştır. Belirli bir değişiklik talimatı nedeni ne kadar etkilenmeye açıksa diğer değişiklik talimatları nedenleri bu nedeni o kadar fazla etkileyebilir. Dolayısıyla en yüksek etkilenebilirlik seviyesine sahip olan nedenlerin konut projesindeki değişiklik talimatlarının dolaysız nedenleri olduğu sonucuna varılabilir.

Önceden de belirtildiği üzere, değişiklik talimatlarının dolaysız nedenlerle değişiklikler arasında sıkı bir bağ vardır. Dolayısıyla bunların tanımlanması en sık rastlanan değişiklik talimatlarını ortaya çıkaracaktır. Değişiklik talimatlarının dolaysız nedenlerini yönetmek zordur, çünkü diğer nedenlerden fazlasıyla etkilenirler. Sonuç olarak etkilenebilirlik derecesi daha düşük olan değişiklik talimatlarının yönetilmesi daha kolaydır.

Tablo 4.16'da gösterildiği üzere, (C5) 0,971 olarak ölçülen nihai etkileyicilik değeriyle takvimdeki değişiklik en etkilenebilir değişiklik talimatı nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun nedeni diğer değişiklik talimatı nedenlerinin projenin takvimini doğrudan etkilemesidir. Yüksek etkilenebilirlik değerleri nedeniyle proje takvimindeki değişikliklerin yönetilmesinin oldukça zor olduğu açıktır. Etkilenebilirlik düzeyi en yüksek değişiklik talimatı nedenleri

olarak takvimdeki değişikliğin ardından değerleri sırasıyla 0,944; 0,940; 0,918 ve 0,914 olarak ölçülen tasarımdaki değişiklik (C11), plan veya kapsamdaki değişiklik (C4), malzemelerin veya prosedürlerin değiştirilmesi (C7) ve spesifikasyondaki değişmeler (C8) gelmektedir.

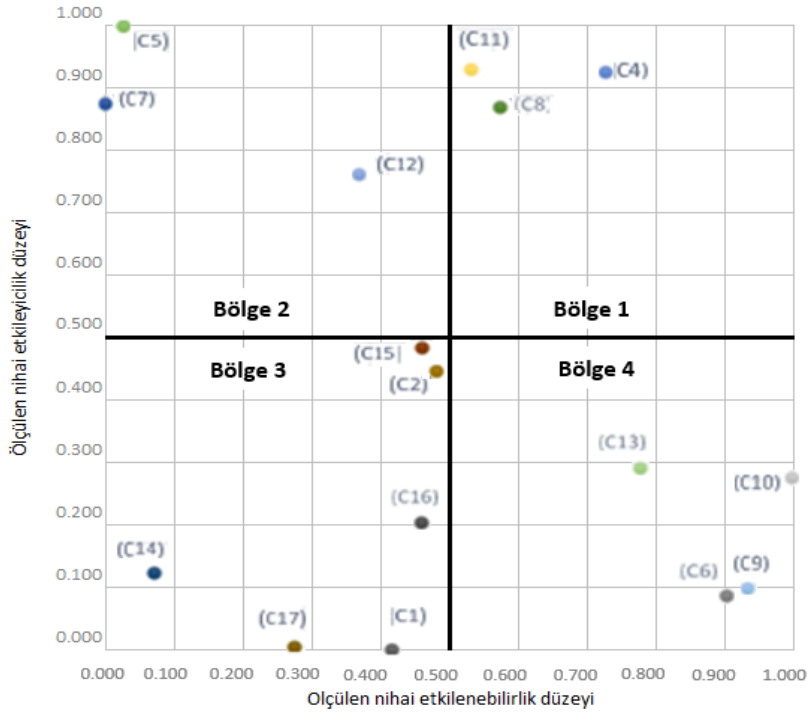
Tablo 4.16 konut projesindeki değişiklik talimatı nedenlerinin etkileyicilik değerlerine göre sıralamasını da sunmaktadır. Belirli bir değişiklik talimatı nedeninin nihai etkileyicilik değerini yüksek olması söz konusu kavramın çeşitli değişiklik talimatı nedenlerini etkilediği anlamına gelir. Yani etkileyicilik değerleri en yükseklerde olan değişiklik talimatı nedenlerinin diğer nedenleri daha da güçlendiren kök nedenler olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu tür nedenlerin yönetilebilmesi değişiklik talimatlarını azaltabilir.

Tablo 4.16'da gösterildiği gibi, en etkileyici iki değişiklik talimatı nedeni nihai değeri 0,954 olarak ölçülen koşulların tasarım aşamasından önce yeterince değerlendirilmemesi (C10) ve nihai değeri 0,935 olarak ölçülen danışmanın sağduyudan ve deneyimden yoksun olmasıdır (C9). Bu bize C10 ve C9'un yönetilmesi ve kontrol edilmesi gereken en önemli iki değişiklik talimatı nedeni olduğunu göstermektedir; çünkü diğer nedenler en çok C10 ve C9'dan etkilenmektedir. Buna bağlı olarak, sözleşme sahibinin deneyimli bir danışmanla çalışması ve koşulların tasarım aşamasından önce değerlendirilmesi, sözleşme belgelerindeki hatalar ve uyuşmazlıklar, tasarımdaki hata ve eksiklikler ve tasarımdaki değişiklikler gibi sonraki diğer değişiklik talimatı nedenlerinin etkilerini azaltabilir.

Bir inşaat projesindeki değişiklik talimatı nedenlerinin yönetilebilirliğini analiz etmek üzere mevcut bir çalışmaya (Heravi ve Charkhakan, 2014) dayanılarak bir yönetilebilirlik çizelgesi geliştirilmiştir (Şekil 4.6). Sonra söz konusu çizelge kullanılarak değişiklik talimatlarının nedenleri nihai etkilenebilirlik ve etkileyicilik değerlerine göre karşılaştırılmıştır. Kavramların nihai değerleri aşağıdaki Denklem 5 kullanılarak ölçülmüştür:

$$c_i' = \frac{(c_i - c_{\min})}{(c_{\max} - c_{\min})} \qquad (5)$$

Burada $c'_i$ $i$ kavramının ölçülmüş nihai değerine, $c_i$ $i$ kavramının nihai değerine, cmin kavramların nihai değerlerinin minimumuna ve $c_{max}$ kavramların nihai değerlerinin maksimumuna eşittir.




**Şekil 4.6:** Farklı değişiklik talimatı nedenlerinin ölçülebirlilik çizelgesi

Şekil 4.6'da gösterildiği üzere, yönetilebilirlik çizelgesinin yatay ve dikey eksenleri farklı değişiklik talimatı nedenlerinin sırasıyla etkileyiciliğini ve etkilenebilirliğini ifade etmektedir. Çizelge dört bölgeden oluşur. İlk bölge etkileyicilik ve etkilenebilirlik düzeyi yüksek değişiklik talimatlarını kapsamaktadır. Plandaki veya kapsamdaki değişiklik (C4), spesifikasyondaki değişiklik (C8) ve tasarımdaki değişiklik (C11) bu bölgede yer almaktadır. C4, C8 ve C11'in yüksek etkileyicilik düzeyleri bu nedenlerin yönetilmesinin etkiledikleri diğer değişiklik talimatı nedenlerinin ortaya çıkma ihtimalini azaltabileceğini göstermektedir. Ancak C4, C8 ve C11'in yüksek etkilenebilirlik düzeyi bu nedenleri yönetmenin zor olduğunu da gösterir; zira hepsi diğer değişiklik talimatı nedenlerinden fazlasıyla etkilenir.

İkinci bölge etkileyicilik düzeyi düşük ancak etkilenebilirlik düzeyi yüksek değişiklik talimatı nedenlerini kapsamaktadır. Bu nedenler takvimdeki değişiklik (C5), malzeme veya prosedürlerin değişmesi (C7) ve tasarımdaki hata ve eksikliklerdir (C12). Bu bölgede bulunan değişiklik talimatlarının yüksek etkilenebilirlik düzeyi zor yönetilebilir olduklarını ifade etmektedir. Dahası, bunlar diğer nedenler üzerinde düşük bir etkiye sahip olduklarından kök neden de değildirler.

Üçüncü bölge etkilenebilirlik ve etkileyicilik düzeyi düşük değişiklik talimatı nedenlerini barındırır. Bu bölgedeki değişiklik talimatı nedenlerinin önem düzeyi düşüktür; çünkü bunlar diğer değişiklik talimatı nedenlerinin üzerinde en az etkiye sahip olanlardır.

Dördüncü bölge etkileyicilik düzeyi düşük ancak etkilenebilirlik düzeyi yüksek değişiklik talimatı nedenlerini kapsamaktadır. Bu nedenler koşulların tasarım aşamasından önce yeterince değerlendirilmemesi (C10), danışmanın sağduyu ve deneyimden yoksun olması (C9), hızlı karar alma sürecindeki gecikmeler (C6), yetersiz proje hedefleri (C3) ve sözleşme belgelerindeki hata ve uyuşmazlıklardır (C13). Değişiklik talimatlarını yönetmek ve azaltmak isteyen proje yöneticileri tüm önceliklerini ve dikkatlerini dördüncü bölgedeki değişiklik talimatı nedenlerine vermelidirler; çünkü bunlar değişiklik talimatının daha kolay yönetilebilen kök nedenleridir.

Etkileyicilik düzeyleri yüksek olduğundan diğer değişiklik talimatı nedenlerini fazlasıyla etkilerler. Dolayısıyla bunları yönetmek diğer değişiklik talimatlarının ortaya çıkma ihtimalini azaltacaktır. Dahası, bu bölgede yer alan etkileyicilik düzeyi düşük değişiklik talimatı nedenleri diğer değişiklik talimatı nedenlerinden pek etkilenmediklerinden daha kolay yönetilebilirler.

**Tablo 4.17:** Çalışma sonuçlarının kısa özeti.

| **Değişiklik talimatlarının dolaysız nedenleri** | **Değişiklik talimatlarının daha yönetilebilir olan kök nedenleri** |
|---|---|
| Takvimdeki değişiklik (C5) | Koşulların tasarım aşamasından önce yeterince değerlendirilmemesi (C10) |
| Tasarımdaki değişiklik (C11) | Danışmanın sağduyu ve deneyimden yoksun olması (C9) |
| Plandaki veya kapsamdaki değişiklik (C4) | Hızlı karar alma sürecindeki gecikmeler (C6) |
| Malzeme veya prosedürlerin değişmesi (C7) | Yetersiz proje hedefleri (C3) |
| Spesifikasyondaki değişiklik (C8) | Sözleşme belgelerindeki hata ve uyuşmazlıklar (C13) |

Tablo 4.17 bu çalışmanın sonuçlarının kısa bir özetini sunmaktadır. Tabloda değişiklik talimatlarının hem dolaysız hem de daha kolay yönetilebilen kök nedenleri sunulmuştur.

Modelin deneysel geçerliliğini değerlendirmek üzere ikinci uzman heyetinden çalışmanın bulgularını inceleyip yeterince doğru ve etkili bulup bulmadıklarını ifade etmeleri de istenmiştir. Modelin deneysel geçerliliğinin belirlenmesinde kullanılan sorular Tablo 4.1'de belirtilmiştir. Tablo 4.13'te görüldüğü üzere, uzmanların modelin deneysel geçerliliğine ilişkin görüşlerinin nihai değeri 5 üzerinden 4,67'dir. Buradan uzmanların çoğunun modelin deneysel geçerliliğini onayladığı sonucu çıkarılabilir.

Son olarak, modelleme-geçerleme sürecinin son aşamasında önerilen modelin işletimsel geçerliliği değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda üçüncü uzman heyetinden değişiklik talimatı nedenleri için önerilen BBH modelinin kullanışlılığını ve uygulanabilirliğini değerlendirmeleri istenmiştir. Modelin işletimsel geçerliliğinin belirlenmesi için hazırlanan soru Tablo 4.13'de sunulmuştur. Tabloda görüldüğü üzere, uzmanların işletimsel geçerliliğe ilişkin görüşlerinin nihai değeri 5 üzerinden 4,73'tür. Dolayısıyla modelin kabul edilebilir bir işletimsel geçerliliği olduğu söylenebilir. Uzmanların çoğu önerilen BBH modelini inşaat projelerindeki değişiklik talimatlarının yönetilmesi ve azaltılması için kullanışlı ve uygulanabilir bir araç olarak tanımlamıştır.

Elde edilen sonuçlar üzerinde yapılan inceleme farklı değişiklik talimatı nedenleri arasındaki karmaşık ilişkilerin bu nedenlerin öncelenmeleri üzerinde fazlaca etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. BBH yaklaşımı değişiklik talimatlarının kök nedenlerinin yanı sıra dolaysız nedenlerini de tanımlamayı ve öncelemeyi mümkün kılmaktadır. BBH yaklaşımı nedenlerin yönetilebilirliklerini de analiz etmektedir. Önerilen BBH yaklaşımının aralarındaki karmaşık ilişkileri de etkin şekilde göz önüne alarak incelediğinden değişiklik talimatlarının nedenlerini analiz etmede ve öncelemede güçlü ve kullanışlı bir araç olduğuna inanılmaktadır.

# 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

İnşaat projelerinde değişiklik talimatlarına oldukça sık rastlanır. İnşaat projelerindeki değişiklik talimatlarının süre ve maliyet aşımı, yeniden çalışma, uyuşmazlık ve anlaşmazlıklar ve üretkenlik kaybı gibi olumsuz etkileri literatürde kapsamlı şekilde ele alınmıştır. Mevcut çalışmaların çoğu değişiklik talimatı nedenlerini bağımsız nedenler olarak ele almıştır. Ancak bir inşaat projesinde yapılan bir değişiklik tek bir nedenden ziyade birbirine bağlı birkaç nedenin sonucudur. Değişiklik talimatlarının nedenleri analiz edilmelerini ve öncelenmelerini güçleştiren karmaşık bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla bu çalışma inşaat projelerindeki değişiklik talimatlarının nedenlerini tüm nedensel etkileşimlerini göz önüne alarak analiz edebilen ve önceleyebilen bir BBH yaklaşımı önererek değişiklik talimatı yönetimi alanındaki literatüre katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Talep edilen değişikliklerin nedenlerine ilişkin BBH modelinin oluşturulması ve geçerlenmesinde bir modelleme-geçerleme yaklaşımı kullanılmıştır. Modelleme-geçerleme süreci kavramsal geçerlilik, mantıksal geçerlilik, deneysel geçerlilik ve işletimsel geçerlilikten oluşan dört farklı geçerleme faaliyetinden oluşmaktadır.

Önerilen BBH yaklaşımının performansı gerçek bir pretijli konut projesine uygulanarak değerlendirilmiştir. BBH modeli oluşturulduktan sonra değişiklik talimatlarının nedenleri etkileyiciliklerine ve etkilenebilirliklerine göre dinamik şekilde analiz edilmiştir.

Sunulan çalışmada değişiklik talimatlarının nedenlerinin nihai etkileyicilik ve etkilenebilirlik değerlerine göre karşılaştırıldığı bir yönetilebilirlik çizelgesi de geliştirilmiştir. Dinamik analizin sonuçları takvimdeki değişiklik, tasarımdaki değişiklik, plan veya kapsamdaki değişiklik, malzemelerin veya prosedürlerin değişmesi ve spesifikasyondaki değişikliğin projedeki dolaysız değişiklikler olduğunu göstermektedir. Projedeki değişiklik talimatlarının daha kolay yönetilebilen bu kök nedenleri geliştirilen yönetilebilirlik çizelgesinde de gösterilmiştir. Bu nedenler tasarım aşamasından önce koşulların yetersiz değerlendirilmesi, danışmanın sağduyu ve deneyimden yoksun olması, hızlı karar alma sürecindeki gecikmeler, yetersiz proje hedefleri ve sözleşme belgelerindeki hatalar ve uyuşmazlıklardır.

Önerilen modelin inşaat projelerine uygulanması proje yöneticilerinin değişiklik talimatlarının dolaysız nedenlerinin yanı sıra kök nedenlerini de tespit etmelerini ve öncelemelerini sağlamaktadır.

Önerilen yaklaşımla nedenlerin yönetilebilirliği de analiz edilebilir. Kök nedenler değişiklik talimatlarının en önemli ve diğerleri üzerindeki en etkili nedenlerini ifade eder. Kök nedenlerin tespiti oldukça önemlidir; çünkü bunların azaltılması değişiklik talimatlarının azaltılmasını sağlayabilir.

Öte yandan, diğer nedenlerden en çok etkilenen nedenler değişiklik talimatlarının dolaysız nedenleridir. Değişiklik talimatlarının dolaysız nedenleriyle değişiklikler arasında sıkı bir bağ vardır. Dolayısıyla bunların tanımlanması en sık talep edilen değişikliklerin bir görünümünü sunduğundan hayati önem taşımaktadır. Değişiklik talimatlarını yönetmek ve azaltmak isteyen proje yöneticilerinin önceliklerini değişiklik talimatlarının daha kolay yönetilebilen kök nedenlerine vermeleri gerekmektedir. Önerilen BBH yaklaşımının aralarındaki karmaşık ilişkileri de etkin şekilde göz önüne alarak incelediğinden değişiklik talimatlarının nedenlerini analiz etmede ve öncelemede güçlü bir araç olduğuna inanılmaktadır.

Önerilen yaklaşımın en büyük sınırlılığı bulanık bilişsel harita modelinin oluşturulmasının ve performansının yüksek oranda uzman bilgisine bağlı olmasıdır. Bu sınırlılık inşaat projelerinde ve değişiklik talimatı mekanizmasıyla ilgili derin bir içgörü sahibi olan deneyimli bir uzman heyetiyle çalışılarak giderilebilir.

Sunulan çalışmada değişiklik talimatlarının nedenleri sözleşme sahipleri açısından ele alınmıştır. Sonraki araştırmalar değişiklik talimatlarının nedenlerini proje sahipleri gibi diğer hissedarlar açısından ele alabilirler. Dahası, bu çalışmada önerilen model prestijli bir konut projesinde uygulanmıştır. Sonraki araştırmalar değişiklik talimatlarının nedenlerini başka inşaat projelerinde analiz etmek üzere bir model geliştirebilir.

# KAYNAKLAR


Aljassmi, H., ve Han, S., 2013, Analysis of causes of construction defects using fault trees and risk importance measures, *Journal of Construction Engineering and Management*, 139(7), 870 - 880

Alnuaimi, A. S., Taha, R. A., Al Mohsin, M., ve Al-Harthi, A. S., 2010, Causes, effects, benefits, and remedies of change orders on public con- struction projects in Oman, *Journal of Construction Engineering and Management*,136(5), 615–622.

Alsulami, B., and Mohamed, S., 2012, *Hybrid fuzzy sustainability as- sessment model: A case study of a regional infrastructure transport project*., Int. Conf. on Sustainable Design, Engineering, and Construction, ASCE, Reston, VA, 400–408.

Anastasopoulos, P. C., Labi, S., Bhargava, A., Bordat, C. B., ve Mannering, F. L., 2010, Frequency of change orders in highway construction using alternate count-data modeling methods, *Journal of Construction Engineering and Management*, 136(8), 886–893.

Arain, F. M., ve Pheng, L. S.,2005, How design consultants perceive potential causes of variation orders for institutional buildings in Singapore, *Architectural Engineering and Design Management*, 1(3), 181–196.

Arditi, D., Akan, G. T., ve Gurdamar, S., 1985, Reasons for delays in public projects in Turkey, *Construction Management and Economics*, 3(2), 171–181.

Assaf, S. A., ve Al-Hejji, S., 2006, Causes of delay in large construction projects, *International Journal of Project Management*, 24(4), 349–357.

Axelrod, R., 1976, *Structure of decision: The Cognitive Maps of Political Elites*, Princeton University Press, Princeton, NJ.

Borenstein, D., ve Betencourt, P. R. B., 2005, A multi-criteria model for the justification of it investments, *Information Systems and Operational Research*, 43(1), 1–21.

Bröchner, J., ve Badenfelt, U., 2011, Changes and change management in construction and IT projects, *Automation in Construction*, 20(7), 767–775.

Bueno, S., ve Salmeron, J. L., 2009, Benchmarking main activation functions in fuzzy cognitive maps, *Expert Systems with Applications*, 36(3), 5221–5229.

Chan, D. W. M., ve Kumaraswamy, M. M., 1997, A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects, *International Journal of Project Management*, 15(1), 55–63.

Chen, J., ve Hsu, S. C., 2007, Hybrid ANN-CBR model for disputed change orders in construction projects, *Automation in Construction*, 17(1), 56–64.

Cox, I. D., Morris, J. P., Rogerson, J. H., ve Jared, G. E., 1999, A quantitative study of post contract award design changes in construction, *Constr. Manage. Econ*., 17(4), 427–439.

Dickerson, J. A., ve Kosko, B.,1993, Virtual worlds as fuzzy cognitive maps, *Proc., IEEE Virtual Reality Annual Int. Symp., IEEE, Seattle*, 471–477.

Diekmann, E., ve Nelson, M. C.,1985, Construction claims: Frequency and severity, *J. Constr. Eng. Manage.*, 111(1), 74–81.

Dissanayake, M., ve AbouRizk, S. M.,2007, Qualitative simulation of construction performance using fuzzy cognitive maps, *Proc., 39th Conf. on Winter Simulation, IEEE, Piscataway, NJ*, 2134–2140.

Du, J., El-Gafy, M., ve Zhao, D., 2016, Optimization of change order management process with object-oriented discrete event simulation: Case study, *J. Constr. Eng. Manage*., 142(4),1943-7862.

Fallahnejad, M. H.,2013, Delay causes in Iran gas pipeline projects, *Int. J. Project Manage*., 31(1), 136–146.

Giabbanelli, P. J., Torsney-Weir, T., ve Mago, V. K, 2012, A fuzzy cognitive map of the psychosocial determinants of obesity, *Appl. Soft Comput. J*., 12(12), 3711–3724.

Glykas, M., 2010, *Fuzzy cognitive maps*, Springer, Berlin.

Groumpos, P. P., 2010, Fuzzy cognitive maps: Basic theories and their application to complex systems, *Fuzzy cognitive maps*, 247, 1–22.

Günhan, S., Arditi, D., ve Doyle, J., 2007, Avoiding change orders in public school construction, *J. Prof. Issues Eng. Educ. Pract*., 133(1), 67–73.

Han, S., Lee, S., ve Pen˜ a-Mora, F., 2012, Identification and quantifica- tion of non-value-adding effort from errors and changes in design and construction projects, *Journal of Construction Engineering and Management.*, 138(1), 98–109.

Hanna, A. S., Russell, J. S., Nordheim, E. V, ve Bruggink, M. J., 1999, Impact of change orders on labor efficiency for electrical construction, *J. Constr. Eng. Manage.*, 125(4), 224–232.

Heravi, G., ve Charkhakan, M. H., 2014, Predicting and tracing change- formation scenarios in construction projects using the DEMATEL technique, *J. Manage. Eng.*, 30(6) 1943-5479.

Hsieh, T., Lu, S., ve Wu, C., 2004, Statistical analysis of causes for change orders in metropolitan public works, *Int. J. Project Manage.,* 22(8), 679–686.

Hwang, B., Zhao, X., ve Goh, K. J., 2014, Investigating the client- related rework in building projects: The case of Singapore, *Int. J. Project Manage*., 32(4), 698–708.

Ibbs, C. W., Wong, C. K., and Kwak, Y. H., 2001, Project change management system, *J. Manage. Eng.*, 17(3), 159–165.

Ibbs, W., 2012, Construction change: Likelihood, severity, and impact on productivity, *J. Legal Affairs Dispute Resolut. Eng. Constr*., 4(3), 67–73.

Ibbs, W., Nguyen, L. D., ve Lee, S., 2007, Quantified impacts of project change, *J. Prof. Issues Eng. Educ. Pract*., 133(1), 45–52.

Jingmond, M., ve Ågren, R., 2015, Unravelling causes of defects in construction, *Constr. Innovation*, 15(2), 198–218.

Keane, P., Sertyesilisik, B., and Ross, A. D., 2010, Variations and change orders on construction projects, *J. Legal Affairs Dispute Resolut. Eng. Constr*., 2(2), 89–96.

Kosko, B., 1986, Fuzzy cognitive maps, *Int. J. Man-Mach. Stud.*, 24(1), 65–75.

Kosko, B., 1988, Hidden patterns in combined and adaptive knowledge networks, *Int. J. Approximate Reasoning*, 2(4), 377–393.

Koushki, P. A., Al-Rashid, K., ve Kartam, N., 2005, Delays and cost increases in the construction of private residential projects in Kuwait, *Constr. Manage. Econ.*, 23(3), 285–294.

Landry, M., Malouin, J. L., ve Oral, M., 1983, Model validation in operational research, *Eur. J. Oper. Res.*, 14(3), 207–220.

Lee, S. M., Pen˜ a-Mora, F., ve Park, M., 2005, Quality and change man- agement model for large scale concurrent design and construction projects, *J. Constr. Eng. Manage*., 131(8), 890–902.

Leonard, C. A., 1988, *The effects of change orders on productivity*, Ph.D. dissertation, Concordia Univ., Montreal.

Lopez, C., ve Salmeron, J. L., 2014, Dynamic risks modelling in ERP maintenance projects with FCM, *Inf. Sci.*, 256, 25–45.

Love, P. E. D., Holt, G. D., Shen, L. Y., Li, H., ve Irani, Z.,2002, Using systems dynamics to better understand change and rework in construction project management systems, *Int. J. Project Manage.*, 20(6), 425–436.

Mago, V. K.,vd.,2013, Analyzing the impact of social factors on home- lessness: A fuzzy cognitive map approach, *BMC Med. Inf. Decis. Making*, 13(1), 94.

Mago, V. K., Bakker, L., Papageorgiou, E. I., Alimadad, A., Borwein, P., ve Dabbaghian, V., 2012, Fuzzy cognitive maps and cellular automata: An evolutionary approach for social systems modelling, *Appl. Soft Comput.*, 12(12), 3771–3784.

Malouin, J. L., ve Landry, M., 1983, The mirage of universal methods in systems design, *J. Appl. Syst. Anal.*, 10, 47–62.

Moselhi, O., Assem, I., ve El-Rayes, K., 2005, Change orders impact on labor productivity.” *J. Constr. Eng. Manage*., 131(3), 354–359.

Moselhi, O., Leonard, C., and Fazio, P., 1991, Impact of change orders on construction productivity, *Can. J. Civ. Eng.*, 18(3), 484–492.

Motawa, I. A., 2005, A systematic approach to modelling change processes in construction projects, *Aust. J. Constr. Econ. Build*., 5(1), 23–31.

Motawa, I. A., Anumba, C. J., and El-Hamalawi, A., 2006, A fuzzy system for evaluating the risk of change in construction projects, *Adv. Eng. Software*, 37(9), 583–591.

Papageorgiou, E. I., vd., 2008, Brain tumor characterization using the soft computing technique of fuzzy cognitive maps, *Appl. Soft Comput.,* 8(1), 820–828.

Papageorgiou, E. I., Markinos, A. T., ve Gemtos, T. A., 2010, *Soft com- puting technique of fuzzy cognitive maps to connect yield defining parameters with yield in cotton crop production in central Greece as a basis for a decision support system for precision agriculture application*, Fuzzy cognitive maps: Advances in theory, methodologies, tools and applications, Springer, Berlin.

Papageorgiou, E. I., ve Salmeron, J. L., 2013, A review of fuzzy cog- nitive maps research during the last decade, *IEEE Trans. Fuzzy Syst.,* 21(1), 66–79.

Papageorgiou, E. I., ve Salmeron, J. L., 2014, Methods and algorithms for fuzzy cognitive map-based modeling, *Fuzzy cognitive maps for applied sciences and engineering*, 54,1–28.

Papakostas, G. A., ve Koulouriotis, D. E., 2010, *Classifying patterns using fuzzy cognitive maps*." Fuzzy cognitive maps, 247, Springer, Berlin, 291–306.

Perkins, R. A., 2009, Sources of changes in design-build contracts for a governmental owner." *J. Constr. Eng. Manage*., 135(7), 588–593.

Pidd, M., 2010, Why modelling and model use matter, *J. Oper. Res.Soc*., 61(1), 14–24.

Robinson, S., 1999, Simulation verification, validation and confidence: A tutorial, *J. Trans. Soc. Comput. Simul.*, 16(2), 63–69.

Rodrigues da Silva, A. N., Kuri, N. P., ve Casale, A., 2012, PBL and B-learning for civil engineering students in a transportation course, *J. Prof. Issues Eng. Educ. Pract*., 138(4), 305–313.

Sadiq, R., Kleiner, Y., ve Rajani, B., 2008, *Simulation-based localized sensitivity analyses (SaLSA)—An example of water quality failures in distribution networks*., World Environmental and Water Resources Congress, ASCE, Reston, VA, 1–10.

Serag, E., Oloufa, A., Malone, L., ve Radwan, E., 2010, Model for quantifying the impact of change orders on project cost for U.S. road- work construction, *J. Constr. Eng. Manage*., 136(9), 1015–1027.

Shipton, C., Hughes, W., ve Tutt, D., 2014, Change management in practice: An ethnographic study of changes to contract requirements on a hospital project, *Constr. Manage. Econ*., 32(7–8), 787–803.

Stach, W., Kurgan, L., and Pedrycz, W.,2010, *Expert-based and computational methods for developing fuzzy cognitive maps*, Fuzzy cognitive maps, 247, Springer, Berlin, 23–41.

Stocks, S. N., ve Singh, A., 1999, Studies on the impact of functional analysis concept design on reduction in change orders, *Constr. Manage. Econ.,* 17(3), 251–267.

Subramanian, J., Karmegam, A., Papageorgiou, E., Papandrianos, N., ve Vasukie, A., 2015, An integrated breast cancer risk assessment and management model based on fuzzy cognitive maps, *Comput. Methods Programs Biomed.*, 118(3), 280–297.

Sun, M., ve Meng, X., 2009, Taxonomy for change causes and effects in construction projects, *Int. J. Project Manage*., 27(6), 560–572.

Sweis, G., Sweis, R., Abu Hammad, A., ve Shboul, A., 2008, Delays in construction projects: The case of Jordan, *Int. J. Project Manage*., 26(6), 665–674.

Tayfur, G., Erdem, T. K., ve Önder, K., 2014, Strength prediction of high-strength concrete by fuzzy logic and artificial neural networks, *J. Mater. Civ. Eng*., 26(11), 401-407.

Taylor, T. R. B., Uddin, M., Goodrum, P. M., Mccoy, A., ve Shan, Y., 2012, Change orders and lessons learned: Knowledge from statistical analyses of engineering change orders on Kentucky highway projects, *J. Constr. Eng. Manage*., 138(12), 1360–1369.

Thomas, H. R., ve Napolitan, C. L., 1995, Quantitative effects of construction changes on labor productivity, *J. Constr. Eng. Manage*., 121(3), 290–296.

Tsadiras, A. K., 2008, Comparing the inference capabilities of binary, tri- valent and sigmoid fuzzy cognitive maps, *Inf. Sci.,* 178(20), 3880–3894.

Zakeri, M., Olomolaiye, P. O., Holt, G. D., ve Harris, F. C.,1996, A survey of constraints on Iranian construction operatives' productivity, *Constr. Manage. Econ.,* 14(5), 417–426.

Zaneldin, E. K., 2006, Construction claims in United Arab Emirates: Types, causes, and frequency, *Int. J. Project Manage*., 24(5), 453–459.

Zhao, Z. Y., Lv, Q. L., Zuo, J., ve Zillante, G., 2010, "Prediction system for change management in construction project, *J. Constr. Eng. Manage.*,136(6), 659-669. 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000168, 659–669.

# EK-A

Tablo A1

| Sıra No | Ana Grup | Birim Fiyat Analiz Adı |
|---|---|---|
| **İnşaat İşleri** | | |
| **1** | **Hafriyat Ve Dolgu İşleri** | |
| | İnşaat | Peyzaj Alanı Kazısı Yapılması (Saha İçi Nakliye) |
| | İnşaat | Peyzaj Alanı Kazısı Yapılması Saha Dışı Nakliye |
| | İnşaat | Drenaja Uygun Granülometrik Çakıl Serilmesi Ve Sıkıştırma Yapılması (Bina Etrafı) |
| | İnşaat | Makine İle Her Derinlikte Kazı Yapılması |
| | İnşaat | 3-4 Numara Mıcır Dolgu İle Geri Dolgu Yapılması (Drenaj Üst Kotundan Alt Yapı Alt Kotuna Kadar) |
| | İnşaat | Geri Dolgu Yapılması (Peyzaj Alanı Malzemesi İle) |
| **2** | **Site İçi Atıksu Altyapı Ve Drenaj İşleri** | |
| | İnşaat | Atıksu Sisteminde Boru Hatlarında Kum İle Yataklama Ve Gömlekleme Yapılması |
| | İnşaat | Atıksu Sisteminde Hdpe Boruların Ve Bağlantı Parçalarının Ve Montajın Elemanlarının Temini Ve Döşenmesi (Ø 300) |
| | İnşaat | Atıksu Ve Yağmursuyu Sisteminde Parsel Ve Muayene Bacalarının Hdpe Boruları Ve Bağlantı Parçalarının Ve Montajın Elemanlarının Temini Ve Döşenmesi (Ø 300) |
| | İnşaat | Atıksu Sistemi Muayene Bacası İmalatı |
| | İnşaat | Atıksu Sistemi Parsel Bacası İmalatı |
| | İnşaat | Yağmursuyu Sistemi Izgara Bağlantısı İçin Hdpe Boruların, Bağlantı Parçalarının Ve Montaj Elemanlarının Temini Ve Döşenmesi (Ø 150) |
| | İnşaat | Yağmursuyu Sistemi Çatı İniş Bağlantısı İçin Hdpe Boruların, Bağlantı Parçalarının Ve Montaj Elemanlarının Temini Ve Döşenmesi (Ø 200) |
| | İnşaat | Yağmursuyu Sistemi Hdpe Boruların, Bağlantı Parçalarının Ve Montaj Elemanlarının Temini Ve Döşenmesi (Ø 300) |
| | İnşaat | Yağmursuyu Sistemi Hdpe Boruların, Bağlantı Parçalarının Ve Montaj Elemanlarının Temini Ve Döşenmesi (Ø 400) |
| | İnşaat | Yağmursuyu Sistemi Hdpe Boruların, Bağlantı Parçalarının Ve Montaj Elemanlarının Temini Ve Döşenmesi (Ø 500) |
| | İnşaat | Yağmursuyu Sistemi Muayene Bacası İmalatı |
| | İnşaat | Yağmursuyu Sistemi Parsel Bacası İmalatı |
| | İnşaat | Yağmursuyu Sistemi Çatı İniş Özel Baca İmalatı |
| | İnşaat | Tekil Yağmursuyu Yol Izgarası İmalatı (50x50) |
| | İnşaat | Kanal Tipi Yol Izgaraları İmalatı (50x50xl) |
| | İnşaat | Drenflex Boruların, Bağlantı Parçalarının Ve Montaj Elemanlarının Temini Ve Döşenmesi (Ø 200) |
| | İnşaat | Drenaj Pompa İstasyonlarının Yağmursuyu Sistemine Bağlantısının Yapılması İçin Hdpe Boruların, Bağlantı Parçalarının Ve Montaj Elemanlarının Temini Ve Montajı (Ø 75) |
| | İnşaat | Geotekstil Keçe Serilmesi 200 Gr/M2 (Drenaj+Bina Geri Dolgu) |
| | İnşaat | Temel Drenaj Sistemi Boru Hatlarında 1-2 Numara Mıcır Dolgu Yapılması |
| | İnşaat | Temel Drenaj Sistemi Pompa İstasyonu Yapımı (Tip-P1) |
| | İnşaat | Temel Drenaj Sistemi Pompa İstasyonu Yapımı (Tip-P2) |
| **3** | **Betonarme İmalatlar** | |
| | İnşaat | Konvansiyonel (Endüstriyel) Kalıp İle Düz Döşeme Kalıp Yapılması |
| | İnşaat | Konvansiyonel (Endüstriyel) Kalıp İle Kolon Veya Perde Kalıp Yapılması |
| | İnşaat | İnce Demirin İşlenmesi Ve Montajı (Q8-Q12) Malzeme |
| | İnşaat | İnce Demirin İşlenmesi Ve Montajı (Q8-Q12) İşçilik |
| | İnşaat | Kalın Demirin İşlenmesi Ve Montajı (>Q12) Malzeme |
| | İnşaat | Kalın Demirin İşlenmesi Ve Montajı (>Q12) İşçilik |

Tablo A2

| | | |
|---|---|---|
| | İnşaat | Hasır Çelik Montajı (W < 3 Kg/M2) Malzeme |
| | İnşaat | Hasır Çelik Montajı (W < 3 Kg/M2) İşçilik |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C14 Pompalı (Malzeme) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C25 Pompalı (Malzeme) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C30 Pompalı (Malzeme) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi İşçilik |
| | İnşaat | Topuk Betonu Yapılması 6x20 Cm |
| | İnşaat | Topuk Betonu Yapılması 8x30 Cm |
| | İnşaat | Topuk Betonu Yapılması 8x40 Cm |
| | İnşaat | Topuk Betonu Yapılması 8x10 Cm |
| | İnşaat | Topuk Betonu Yapılması 15x16 Cm |
| | İnşaat | Topuk Betonu Yapılması 10x35 Cm |
| | İnşaat | Topuk Betonu Yapılması 8x20 Cm |
| | İnşaat | Topuk Betonu Yapılması 15x10 Cm |
| | İnşaat | Topuk Betonu Yapılması 10x21 Cm |
| | İnşaat | Dilatasyonlarda Strafor İle Kalıp Yapılması |
| **4** | **Kapalı Otopark Zemin Kaplaması** | |
| | İnşaat | Perdah Yapılması Perdah Makinesi (Helikopter) Bıçak Perdah |
| | İnşaat | Beton Yüzeyini Koruyan, Tozumaz Yüzey Kapatıcı Kür İle Zemin Kaplaması Yapılması (Pentra-Sıl Veya Muadili) |
| | İnşaat | Fırça Bitişli Koruma Betonu Yapılması |
| **5** | **Duvar İşleri** | |
| | İnşaat | Tuğla Duvar Örülmesi 8,5 Cm |
| | İnşaat | Tuğla Duvar Örülmesi 13,5 Cm |
| | İnşaat | Tuğla Duvar Örülmesi 19 Cm |
| | İnşaat | Tuğla Duvar Örülmesi 30 Cm |
| | İnşaat | Tuğla Duvar Örülmesi 40 Cm |
| | İnşaat | Tuğla Duvar Örülmesi 19 Cm - Dış Cephe |
| | İnşaat | Tesisat Odası Menfezleri Üzeri Osb Duvar Yapılması |
| | İnşaat | Tuğla Duvar Örülmesi 40 Cm - Dış Cephe |
| | İnşaat | Tuğla Duvar Örülmesi 45 Cm |
| | İnşaat | Tuğla Duvar Örülmesi 30 Cm - Dış Cephe |
| | İnşaat | Çelik Konstrüksiyon Taşıyıcılı 2 Yüzü Osb Kaplı Bölme Duvar Yapılması (Giriş Üstlerinde, Seramik Cephe Arkasında) |
| | İnşaat | Çelik Konstrüksiyon Taşıyıcılı Tek Yüzü Osb Kaplı Bölme Duvar Yapılması (Çatı Basınçlandırma Bacasında) |
| **6** | **Temel Altı Su İzolasyonu** | |
| | İnşaat | Perdah Yapılması Perdah Makinesi (Helikopter) İle |
| | İnşaat | Sbs Esaslı Elastomerik Membran İle İki Kat Su Yalıtımı Yapılması (3mm + 3mm Kalınlıkta) |
| | İnşaat | Geotekstil Keçe Serilmesi 300 Gr/M2 |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C14 Pompalı (Koruma Betonu 7cm Kalınlıkta - İnce Agregalı/0-8mm) |
| | İnşaat | Drenaj Levhası Serilmesi (Btm Optigreen Fkd 25 Veya Muadili)Temel Çevresi Ve Temel Ampatmanı |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C14 Pompalı (Koruma Betonu 4cm Kalınlıkta - İnce Agregalı/0-8mm)Temel Ampatmanı Üzeri |
| **7** | **Perde Duvar Isı Ve Su İzolasyonu** | |
| | İnşaat | Bodrum Perdeleri Su Ve Isı Yalıtımı Yapılması |
| | İnşaat | Blok Çevrelerinde 10x15 Topuk Betonu İmalatı |
| **8** | **Döşeme Su İzolasyonu** | |
| | İnşaat | Çimento Ve Akrilik Esaslı, İki Bileşenli, Tam Esnek Su Yalıtımı Yapılması |

Tablo A3

| | | |
|---|---|---|
| **9** | **Gezilmeyen Ters Teras Çatılar** | |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C25 (Eğim Betonu) (Malzeme) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi İşçilik |
| | İnşaat | Perdah Yapılması Perdah Makinesi (Helikopter) İle |
| | İnşaat | Tek Bileşenli, Poliüretan Esaslı Su Yalıtımı Yapılması (Mariseal 260 Veya Muadili) |
| | İnşaat | Isı Yalıtımı Yapılması 80 Mm Xps Levha İle (300 Kpa Basınç Dayanımlı) |
| | İnşaat | Geotekstil Keçe Serilmesi 300 Gr/M2 |
| | İnşaat | Dere Çakılı Serilmesi 70 Mm Kalınlıkta Ø16-32 Mm |
| **10** | **Isı Yalıtımlı Bahçe Çatılar** | |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C25 (Eğim Betonu) (Malzeme) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi İşçilik |
| | İnşaat | Perdah Yapılması Perdah Makinesi (Helikopter) İle |
| | İnşaat | Tek Bileşenli, Poliüretan Esaslı Su Yalıtımı Yapılması (Mariseal 260 Veya Muadili) |
| | İnşaat | Geotekstil Keçe Serilmesi 200 Gr/M2 |
| | İnşaat | Isı Yalıtımı Yapılması 70 Mm Xps Levha İle (300 Kpa Basınç Dayanımlı) |
| | İnşaat | Kök Tutucu Folyo Serilmesi (Sertifikalı) |
| | İnşaat | Drenaj Levhası Serilmesi (Btm Optigreen Fkd 25 Veya Muadili) |
| | İnşaat | Polipropilen Geotekstil Koruma Ve Filtrasyon Amaçlı Ayırıcı Tabaka Serilmesi 105gr/M2 |
| | İnşaat | 50 Mm Xps Levha İle Mantolama Yalıtımı Yapılması (Kat Bahçeleri Parapet İçi) |
| **11** | **Otopark Üzeri Yeşil Çatılar** | |
| | İnşaat | Eğim Şapı Atılması Hazır Şap Betonu İle 400 Doz |
| | İnşaat | Tek Bileşenli, Poliüretan Esaslı Su Yalıtımı Yapılması (Mariseal 260 Veya Muadili) |
| | İnşaat | Geotekstil Keçe Serilmesi 200 Gr/M2 |
| | İnşaat | Kök Tutucu Folyo Serilmesi (Sertifikalı) |
| | İnşaat | Drenaj Levhası Serilmesi (Btm Optigreen Fkd 25 Veya Muadili) |
| | İnşaat | Polipropilen Geotekstil Koruma Ve Filtrasyon Amaçlı Ayırıcı Tabaka Serilmesi 105gr/M2 |
| | İnşaat | Yana Dönen Yalıtımları Korumak İçin Xps Konulması |
| **12** | **Otopark Üzeri Yaya Yolları** | |
| | İnşaat | Eğim Şapı Atılması Hazır Şap Betonu İle 400 Doz |
| | İnşaat | Tek Bileşenli, Poliüretan Esaslı Su Yalıtımı Yapılması (Mariseal 260 Veya Muadili) |
| | İnşaat | Geotekstil Keçe Serilmesi 200 Gr/M2 |
| | İnşaat | Kök Tutucu Folyo Serilmesi (Sertifikalı) |
| | İnşaat | Koruma Şapı Atılması Hazır Şap Betonu İle 400 Doz 40 Mm |
| **13** | **Otopark Üzeri Araç Yolları** | |
| | İnşaat | Eğim Şapı Atılması Hazır Şap Betonu İle 400 Doz |
| | İnşaat | Tek Bileşenli, Poliüretan Esaslı Su Yalıtımı Yapılması (Mariseal 260 Veya Muadili) |
| | İnşaat | Geotekstil Keçe Serilmesi 200 Gr/M2 |
| | İnşaat | Kök Tutucu Folyo Serilmesi (Sertifikalı) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C14 Pompalı (Düzeltme Betonu 10 Cm Kalınlıkta) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi İşçilik |
| | İnşaat | Hasır Çelik Montajı (W < 3 Kg/M2) Malzeme |
| | İnşaat | Hasır Çelik Montajı (W < 3 Kg/M2) İşçilik |
| **14** | **Otopark Üzeri Yansıma Havuzları** | |
| | İnşaat | Eğim Şapı Atılması Hazır Şap Betonu İle 400 Doz |
| | İnşaat | Tek Bileşenli, Poliüretan Esaslı Su Yalıtımı Yapılması (Mariseal 260 Veya Muadili) |
| | İnşaat | Geotekstil Keçe Serilmesi 200 Gr/M2 |
| | İnşaat | Kök Tutucu Folyo Serilmesi (Sertifikalı) |
| | İnşaat | Koruma Şapı Atılması Hazır Şap Betonu İle 400 Doz 40 Mm |
| **15** | **Çatı Parapetlerinde Isı Ve Su Yalıtımı Yapılması** | |
| | İnşaat | Tek Bileşenli, Poliüretan Esaslı Su Yalıtımı Yapılması (Mariseal 260 Veya Muadili) |
| | İnşaat | 50 Mm Xps Levha İle Mantolama Yalıtımı Yapılması (Yalıtım Sıvası & Dekoratif Kaplama Dahil) |

| Tablo A4 | | |
|---|---|---|
| **16** | **Otopark Tavanı Isı Yalıtımı Yapılması** | |
| | İnşaat | Isı Yalıtımı Yapılması 50 Mm Taşyünü Levha İle (Rockwool Ceılıngrock Fw1 Veya Muadili) |
| **17** | **Dilatasyonlarda Yangın Önleyici Taşyünü Yalıtım Yapılması** | |
| | İnşaat | Dilatasyonlarda Yangın Önleyici Taşyünü Yalıtım Yapılması (100 Mm 52kg/M3) |
| **18** | **Dış Cephede Taşyünü Isı İzolasyonu Yapılması** | |
| | İnşaat | Taşyünü Levha (50 Mm 150kg/M3) İle Mantolama Yapılması (Yalıtım Sıvası Ve Dekoratif Kaplama Dahil) |
| | İnşaat | Osb Duvar Üzeri Taşyünü Mantolama Yapılması(Dış Cephe Boya Ve Sıva Dahildir.) |
| **19** | **Dış Cephede Taş Kaplama Yapılması (Isı Yalıtımı Dahil)** | |
| | İnşaat | Isı Yalıtımı Yapılması 40 Mm Xps Levha İle |
| | İnşaat | Lıght Traverten İle Harçlı Yapıştırma Ve Kelebek Ankrajlı Cephe Kaplaması Yapılması |
| | İnşaat | Noçe Traverten İle Harçlı Yapıştırma Ve Kelebek Ankrajlı Cephe Kaplaması Yapılması |
| | İnşaat | Denizli Taşı İle Mekanik Montaj Söve Yapılması (24cmx15cmxsb) |
| | İnşaat | Lıght Traverten Doğal Taş İle Harpuşta Yapılması (2cm Kalınlıkta, 66 Cm X Sb) |
| | İnşaat | Noçe Traverten Doğal Taş İle Harpuşta Yapılması (2cm Kalınlıkta, 66 Cm X Sb) |
| | İnşaat | Amasya Bej Mermer İle Harpuşta Yapılması (2cm Kalınlıkta, 44 Cm X Sb) |
| | İnşaat | Amasya Bej Mermer İle Harpuşta Yapılması (2cm Kalınlıkta, 30 Cm X Sb) |
| | İnşaat | Lıght Traverten Doğal Taş İle Kat Silmesi Yapılması |
| | İnşaat | Noçe Traverten Doğal Taş İle Kat Silmesi Yapılması |
| | İnşaat | Denizli Taşı İle Kat Silmesi Yapılması (H=15cm) |
| | İnşaat | Betonarme Kolon Üzeri Noche Traverten Yapıştırma Yapılması (Blok Giriş Kolon Kaplama) |
| | İnşaat | Trafo Çöp Odası Dış Cephesine Noche Traverten Taş Kaplama Yapılması |
| | İnşaat | Taşyünü Fuga Mantolama Yapılması (H=3 Cm) |
| **20** | **Dış Cephede Ahşap Kaplama Yapılması (Isı Yalıtımı Dahil)** | |
| | İnşaat | Dış Cephede Thermowood Çam İle Ahşap Kaplama Yapılması (Alufolyolu Taşyünü İle Isı İzolasyonu Yapılması Dahil) |
| **21** | **Dilatasyon Profilleri** | |
| | İnşaat | Tip 1 / Kolon Ve Duvar Yüzeyde Dilatasyon Kapak Profili (200mm) |
| | İnşaat | Tip 2 / Kolon Ve Duvar Yüzeyde Dilatasyon Köşe Kapak Profil (50x150mm) |
| | İnşaat | Tip 3 / Dış Cephe Mantolama + Taş Kaplama Yüzeyde Dilatasyon Kapak Profili (200mm) |
| | İnşaat | Tip 4 / Bodrum Kat Kapalı Otopark Zemini İzolasyonlu Dilatasyon Profili (250mm) |
| | İnşaat | Tip 5 / Bodrum Kat Kapalı Otopark Zemini İzolasyonlu Köşe Dilatasyon Profili (75x175mm) |
| | İnşaat | Tip 6 / Personel Ve Teknik Alan Zemini Dilatasyon Profili |
| | İnşaat | Tip 8 / Otopark Üzeri Düşey Yeşil Çatı Dilatasyon Bandı |
| | İnşaat | Tip 9 / Otopark Üzeri Yatay Yeşil Çatı Dilatasyon Bandı |
| | İnşaat | Yatay Ve Düşey Dilatasyon Su Yalıtımı Yapılması 100 Mm |
| **22** | **Sıva İşleri** | |
| | İnşaat | İç Cephe Kaba Kara Sıva Yapılması 15 Mm |
| | İnşaat | İç Cephe Hazır Harç İle Kaba Ve İnce Kara Sıva Yapılması 20 Mm |
| | İnşaat | Dış Cephe Hazır Harç İle İnce Kara Sıva Yapılması 10 Mm |
| | İnşaat | Alçı Sıva Yapılması Tavan Üzeri 10 Mm |
| | İnşaat | Alçı Sıva Yapılması Duvar Üzeri 15 Mm |
| | İnşaat | Saten Alçı Sıva Yapılması 2 Mm |
| | İnşaat | Basınçlandırma Şaftları Duvarları/Perdeleri Üzeri Kalekim Yapılması 10 Mm |
| | İnşaat | Bodrum Depoları İçin Yangına Dayanıklı Kırmızı Alçıpan Üzeri Saten Alçı Yapılması |
| **23** | **Şap İşleri** | |
| | İnşaat | Şap Atılması Hazır Şap Betonu İle 300 Doz 40 Mm |
| | İnşaat | Şap Atılması Hazır Şap Betonu 300 Doz 60 Mm |
| | İnşaat | Şap Atılması Hazır Şap Betonu 300 Doz 80 Mm |

Tablo A5

| | | |
|---|---|---|
| | İnşaat | Yüzey Sertleştiricili Hazır Şap Betonu Atılması 50 Mm |
| | İnşaat | Şap Atılması Hazır Şap Betonu İle 300 Doz 30 Mm |
| **24** | **Alçıpan İmalatlar** | |
| | İnşaat | Alçı Plaka İle Asma Tavan Yapılması |
| | İnşaat | Alçı Plaka İle Duvar Yapılması Tek Yüzlü |
| | İnşaat | Hafif Çimento Plakalar İle Asma Tavan Yapılması (Aquapanel Veya Muadili) |
| | İnşaat | Alçı Plaka İle Neme Dayanıklı Asma Tavan Yapılması |
| | İnşaat | Kat Holleri Doğalgaz Borusu Etrafı Alçıpan Alın Yapılması ( H= 30 Cm) |
| | İnşaat | Asma Tavanda 60x60 Şaft Müdahale Kapağı Yapılması |
| **25** | **Boya İşleri** | |
| | İnşaat | İç Cephe Plastik Boya Yapılması |
| | İnşaat | İç Cephe Su Bazlı Saten Boya Yapılması |
| | İnşaat | Dış Cephe Silikon Katkılı Akrilik Esaslı Grensiz Boya Yapılması |
| | İnşaat | İç Cephe Su Bazlı Saten Boya Yapılması (Bodrum Depoları) |
| **26** | **Mermer, Mozaik Ve Seramik İşleri** | |
| | İnşaat | Seramik Yapıştırma Yapılması 33x33 Erıca Flower |
| | İnşaat | Seramik Süpürgelik Yapıştırma Yapılması 8x33 Erıca Flower |
| | İnşaat | Granit Seramik Yapıştırma Yapılması 46x46 Seranit Arc Grey Mat |
| | İnşaat | Granit Seramik Süpürgelik Yapıştırma Yapılması, H=12cm Hazır Süpürgelik Pahlı [Arc Grey Mat] |
| | İnşaat | Granit Seramik Asansör Sövesi Yapılması Seranit Arc Gri |
| | İnşaat | Seranit 30x60 Rölyef Sonora Whıte- Balkonlar |
| | İnşaat | Süpürgelik Yapılması - H=8cm, Seranit Rölyef Sonora Whıte-Balkonlar |
| | İnşaat | Seramik Yapıştırma Yapılması Seranit Sonora Serisi Soft Bej |
| | İnşaat | Seramik Yapıştırma Yapılması Seranit Sonora Serisi Kahve |
| | İnşaat | Seranit Serena Serisi 60x60 Mat Bej |
| | İnşaat | Seramik Süpürgelik Yapıştırma Yapılması H=12cm Seranit Serena Serisi 60x60 Mat Bej |
| | İnşaat | Granit Seramik Yapıştırma Yapılması 46x46 Seranit Arc Grey |
| | İnşaat | Granit Seramik Merdiven Basamak Yapılması Seranit Arc Grey -30x120 |
| | İnşaat | Granit Seramik Merdiven Rıht Yapılması Seranit Arc Grey -15x120 |
| | İnşaat | Granit Seramik Merdiven Süpürgelik Yapılması Seranit Arc Grey 7x46 |
| | İnşaat | Mermer Denizlik Yapılması - Amasya Açık Bej Mermer 2x35xserbest Boy |
| | İnşaat | Mermer Denizlik Yapılması - Amasya Açık Bej Mermer 3x25xserbest Boy |
| | İnşaat | Mermer Denizlik Yapılması - Marmara Beyaz Mermer 2x46xserbest Boy |
| | İnşaat | Mermer Denizlik Yapılması - Amasya Açık Bej Mermer 2x30xserbest Boy |
| | İnşaat | Mermer Eşik Yapılması Amasya Açık Bej Mermer 3x15xebatlı |
| | İnşaat | Mermer Eşik Yapılması Marmara Beyaz 2x20x90 Cm (Daire Giriş Kapıları) |
| | İnşaat | Noçe Traverten Doğal Taş İle Harpuşta Yapılması (2cm Kalınlıkta, 44 Cm X Sb) |
| | İnşaat | Noçe Traverten Doğal Taş İle Harpuşta Yapılması (2cm Kalınlıkta, 26 Cm X Sb) |
| **27** | **Kapı, Pencere Ve Doğrama İşleri** | |
| | İnşaat | Ahşap İç Kapı Yapılması Lake Montajsız 80x220 (Tip K3a) (Alternatif 01) |
| | İnşaat | Ahşap İç Kapı Yapılması Lake Montajsız 90x220 (Tip K3c) (Alternatif01) |
| | İnşaat | Ahşap İç Kapı Yapılması Lake Montajsız 70x220 (Tip K3d) (Alternatif01) |
| | İnşaat | Ahşap İç Kapı Yapılması Lake Montajsız 90x220 (Tip K3e) (Alternatif01) |
| | İnşaat | Ahşap İç Kapı Yapılması Laminat Kaplama Montajsız 90x220 (Tip K3f) |
| | İnşaat | Ahşap İç Kapı Yapılması Laminat Kaplama Montajsız 80x220 (Tip K3g) |
| | İnşaat | Ahşap İç Kapı Yapılması Laminat Kaplama Montajsız 80x220 (Tip K3h) |
| | İnşaat | Kompakt Laminat Kapı Ve Bölme Yapılması |
| | İnşaat | 4+4mm Lamine Cam İle Ofis Bölücü Duvarlarının Yapılması (Kapı Dahil) |
| | İnşaat | Ahşap Panel Kaplı Çelik Daire Giriş Kapısı Yapılması 100x220 (Tip K2a)3625 |
| | İnşaat | Ahşap Panel Kaplı Çelik Dış Ortama Dayanıklı Daire Giriş Kapısı Yapılması 100x220 (Tip K2b - Dubleks Daire Giriş Kapıları |

| Tablo A6 | | |
|---|---|---|
| | İnşaat | Yangına Dayanıklı Çelik Kapılar Panik Barlı 90x215 Cm Reı 90 (Tip K4a) |
| | İnşaat | Yangına Dayanıklı Çelik Kapılar Panik Barlı 130x240 Cm Reı 90 (Tip K4b) |
| | İnşaat | Yangına Dayanıklı Çelik Kapılar Panik Barlı 180x215 Cm Reı 120 (Tip K4c) |
| | | |
| | İnşaat | Yangına Dayanıklı Çelik Kapılar Panik Barlı 160x240 Cm Reı 90 (Tip K4d) |
| | İnşaat | Yangına Dayanıklı Çelik Kapılar Panik Barlı 160x215 Cm Reı 90 (Tip K4e) |
| | İnşaat | Yangına Dayanıklı Çelik Kapılar Panik Barlı 90x215 Cm Reı 90 (Tip K4f) |
| | İnşaat | Galvaniz Çelik Kapı Yapılması 90x215 (Tip K5a) |
| | İnşaat | Galvaniz Çelik Kapı Yapılması 100x215 (Tip K5b) |
| | İnşaat | Galvaniz Çelik Kapı Yapılması 160x215 (Tip K5c) |
| | İnşaat | Galvaniz Çelik Kapı Yapılması 135x215 (Tip K5d) |
| | İnşaat | Galvaniz Çelik Kapı Yapılması 150x215 (Tip K5e) |
| | İnşaat | Galvaniz Çelik Kapı Yapılması 80x215 (Tip K5f) |
| | İnşaat | Giydirme Cephe Alüminyum Camlı Kapı Yapılması 174x222 (Tip K6a) |
| | İnşaat | Giydirme Cephe Alüminyum Camlı Kapı Yapılması 174x222 (Tip K6b) |
| | İnşaat | Giydirme Cephe Alüminyum Camlı Kapı Yapılması 164x222 (Tip K6d) |
| | İnşaat | Alüminyum Camlı Kapı Yapılması 160x220(Tip K7a) |
| | İnşaat | Alüminyum Camlı Kapı Yapılması 90x220(Tip K7c) |
| | İnşaat | Alüminyum Camlı Kapı Yapılması 150x220(Tip K7d) |
| | İnşaat | Otomatik Kayar Kapı Yapılması 305x220 (Tip K8a) |
| | İnşaat | Alüminyum Kapaklı Sistem Giydirme Cephe Yapılması Cam Dahil ( 6mm Yarı Temperli Dc + 12hb + 6mm Dc) |
| | İnşaat | Alüminyum Kapaklı Sistem Giydirme Cephe Yapılması Cam Dahil (6mm Temperli Cam) |
| | İnşaat | Pvc Sürme Doğrama Yapılması Cam Dahil 370x220 (Tip P1) |
| | İnşaat | Pvc Sürme Doğrama Yapılması Cam Dahil 350x220 (Tip P2) |
| | İnşaat | Pvc Sürme Doğrama Yapılması Cam Dahil 250x220 (Tip P3) |
| | İnşaat | Pvc Sürme Doğrama Yapılması Cam Dahil 190x220 (Tip P4) |
| | İnşaat | Pvc Sürme Doğrama Yapılması Cam Dahil 190x145 (Tip P6) |
| | İnşaat | Pvc Sürme Doğrama Yapılması Cam Dahil 130x145 (Tip P11) |
| | İnşaat | Pvc Doğrama Yapılması Cam Dahil 130x220 (Tip P5) |
| | İnşaat | Pvc Doğrama Yapılması Cam Dahil 290x135 (Tip P7) - Cumba Tipi |
| | İnşaat | Pvc Doğrama Yapılması Cam Dahil 190x220 (Tip P9) |
| | İnşaat | Pvc Doğrama Yapılması Cam Dahil 100x145 (Tip P12) |
| | İnşaat | Pvc Doğrama Yapılması Cam Dahil 100x220 (Tip P13) |
| | İnşaat | Pvc Doğrama Yapılması Cam Dahil 190x110 (Tip P14) |
| | İnşaat | Sac Sürme Kapı Yapılması 680x240 (Tip K1c) |
| | İnşaat | Sac Sürme Kapı Yapılması 765x240 (Tip K1d) |
| | İnşaat | Sac Sürme Kapı Yapılması 510x240 (Tip K1e) |
| | İnşaat | Aluminyum Doğrama Yapılması Cam Dahil 480x210 (Tip Ck-29) |
| | İnşaat | Aluminyum Doğrama Yapılması Cam Dahil 3100x400 (Tip Ck-30) |
| | İnşaat | Aluminyum Doğrama Yapılması Cam Dahil 530x210 (Tip Ck-31) |
| | İnşaat | Aluminyum Doğrama Yapılması Cam Dahil 735x210 (Tip Ck-32) |
| | İnşaat | Aluminyum Doğrama Yapılması Cam Dahil 100x220 |
| | İnşaat | Galvaniz Çelik Kapı Yapılması 160x245 (Çöp Toplama Jeneratör Mahalleri) |
| | İnşaat | Galvaniz Çelik Kapı Yapılması 170x245 (Çöp Toplama Jeneratör Mahalleri) |
| | İnşaat | Aluminyum Doğrama Yapılması Cam Dahil 170/175 (Nizamiye Binası) |
| | İnşaat | Aluminyum Köşe Doğrama Yapılması Cam Dahil 220+105/175 (Nizamiye Binası) |
| | İnşaat | Pvc Doğrama Pervaz Farkı |
| | İnşaat | Doğalgaz Ortam Havalandırma Menfezleri |
| **28** | **Muhtelif Çelik İşleri** | |
| | İnşaat | Kör Kasa Yapılması Galvaniz Profil İle Alüminyum Doğrama Altında |
| | İnşaat | Kör Kasa Yapılması Galvaniz Profil İle Pvc Doğrama Altında 50x30x2mm |
| | | |

| Tablo A7 | | |
|---|---|---|
| | İnşaat | Elektrostatik Toz Boyalı Galvaniz Kutu Profiller İle Ahşap Kepenk Taşıyıcı Konstrüksiyonu Yapılması |
| | İnşaat | Aluminyum Kompozit Levha İle Söve Yapılması (4mm Kalınlıkta) |
| | İnşaat | Aluminyum Kompozit Levha İle Harpuşta Yapılması (4mm Kalınlıkta) |
| | İnşaat | Daire Wc Şaftı Cephe Boşluğu Üzerine Alüminyum Menfez Takılması 20x20cm |
| | İnşaat | Asansör Şaftı Cephe Boşluğu Üzerine Alüminyum Menfez Takılması 50x40cm |
| | | |
| | İnşaat | Yapısal Çelik İle Pergola Taşıyıcı Konstruksiyonu Yapılması |
| | İnşaat | Yapısal Çelik İle Taşıyıcı Konstruksiyon Yapılması |
| | İnşaat | Çelik Konstrüksiyon İşleri Yapılması Merdiven |
| | İnşaat | Her Türlü Kutu Profil İle Pergola Taşıyıcı Konstruksiyonu Yapılması |
| | İnşaat | Her Türlü Kutu Profil İle Basınçlandırma Fanı Baca Konstruksiyonu Yapılması |
| | İnşaat | Her Türlü Kutu Profil İle Cumba Çatı Konstruksiyonu Yapılması |
| | İnşaat | Çatı Çıkış Kapağı Yapılması Sac 90x90 Cm |
| | İnşaat | 1.00mm Kalınlıkta Trapez Kesitli Galvaniz Sacdan Köprü Döşeme Plakası Yapılması Ve Montajı |
| | İnşaat | Kuranglez Galvanizli Demir Izgara Yapılması 50x50x5 Köşebent + 20x5 Lama (Alternatif 1) |
| | İnşaat | Şaft Müdahale Kapağı Yapılması Sac Yangın Dayanımlı 70x180 Cm |
| | İnşaat | Yükseltilmiş Döşeme Yapılması (Yapma Tip) |
| | İnşaat | Posta Kutusu Yapılması |
| | İnşaat | İlan Panosu Yapılması |
| | İnşaat | Aluminyum Kompozit Levha Kapama Yapılması |
| | İnşaat | Tesisat Odası Önüne Aluminyum Menfez Yapılması |
| | İnşaat | Eloksal Toz Boyalı Metal Harpuşta Yapılması |
| | İnşaat | Daire Wc Şaftı Cephe Boşluğu Üzerine Alüminyum Menfez Takılması 40x20cm |
| | İnşaat | Jeneratör / Çöp Binası Üzerine Demir Menfez Takılması 138/325 |
| | İnşaat | Çelik Konstrüksiyon Elemanlarının Boyanması |
| | İnşaat | Havuz İçlerine Paslanmaz Çelik Çıkış Merdiveni Temin Ve Montajı |
| | İnşaat | Düşük Döşeme Etrafı Panel Çit Yapılması (H=96 Cm) |
| | İnşaat | 100x100cm. Tel Kafes Havalandırma Penceresi Yapılması (Kuranglez İçlerinde) |
| | İnşaat | Trafo Odası Dış Cephesine Çelik Konstrüksiyon Üzerine Betopan Paneller İle Giydirme Yapılması |
| | İnşaat | Trafo Odası Çatısı Üzerine Trapez Sac + Eğim Betonu + 2 Kat Elastometrik Membran Su Yalıtımı (Arduazlı) İle Kompozit Kaplama Yapılması |
| | İnşaat | Fan Odası Şaft Menfezi Temin Ve Montajı |
| **29** | **Ahşap İşleri** | |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1a-P1-3 Modül- Genişlik 360cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1b-P2-3 Modül- Genişlik 340cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1c-P3-3 Modül- Genişlik 240cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1d-P4-1 Modül- Genişlik 180cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1e-P5-1 Modül- Genişlik 120cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1f-P9-1 Modül- Genişlik 180cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:135cm (Tip1h-P12-1 Modül- Genişlik 90cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:135cm (Tip2a-P6-1 Modül- Genişlik 180cm) |

| Tablo A8 | | |
|---|---|---|
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:135cm (Tip2b-P7-4 Modül- Genişlik 70+190+70 Cm - Cumba Kepenk) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:135cm (Tip2c-P11-1 Modül- Genişlik 120cm) |
| | İnşaat | Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1a-P1-3 Modül- Genişlik 360cm - Ral 9010) |
| | İnşaat | Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1b-P2-3 Modül- Genişlik 340cm - Ral 9010) |
| | İnşaat | Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1d-P4-1 Modül- Genişlik 180cm - Ral 9010) |
| | İnşaat | Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1e-P5-1 Modül- Genişlik 120cm - Ral 9010) |
| | | |
| | İnşaat | Alüminyum Kepenk Yapılması H:135cm (Tip2a-P6-1 Modül- Genişlik 180cm - Ral 9010) |
| | İnşaat | Alüminyum Kepenk Yapılması H:135cm (Tip2c-P11-1 Modül- Genişlik 120cm - Ral 9010) |
| | İnşaat | Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip3a-6 Modül Genişlik 428+100+100cm / H :200 Cm - Ral 9010) |
| | İnşaat | Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip3b-6 Modül Genişlik 538+100+100cm / H:200 Cm - Ral 9010) |
| | İnşaat | Thermowood Çam İle Pergola Çelik Konstrüksiyonlarının Kaplanması |
| | İnşaat | Ahşap Panel Deck Zemin Kaplaması Yapılması Thermowood Malzeme İle |
| | İnşaat | Ahşap Panel Deck Merdiven Kaplaması Yapılması Thermowood Malzeme İle |
| | İnşaat | Thermowood Çam İle Ahşap Gölgeleme Elemanı Yapılması (Blok Üst Katlarında) |
| | İnşaat | Laminat Tezgah |
| | İnşaat | Laminat Mutfak Dolabı |
| | İnşaat | Ahşap Dikme Yapılması |
| | İnşaat | Çörten Yapılması |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması H:210cm (Tip1l-P13-1 Modül- Genişlik 90cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip4b-12 Modül Genişlik 630+450+100+100cm / H: 200 Cm) |
| | İnşaat | Alüminyum Kepenk Yapılması H:135cm (Tip1h-P12-1 Modül- Genişlik 90cm) (Ral-9010) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip5-11 Modül Genişlik 887+109+100+90 Cm / H :200 Cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip1ı Modül Genişlik 470cm / H:200 Cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip1k Modül Genişlik 70cm / H:200 Cm)Sabit |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip1j -Korkuluk Modül Genişlik 470cm / H:200 Cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip4b-Sabıt-12 Modül Genişlik 630+450+100+100 Cm / H : 79 Cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip5-Sabıt-11 Modül Genişlik 887+109+100+90 Cm /H:79 Cm) |
| | İnşaat | Ahşap Desenli Alüminyum Kepenk Yapılması (Tip3a-1-(90 Cm )-6 Modül Genişlik 290+64+64cm / H: 200 Cm) |
| **30** | **Dış Saha İşleri** | |
| | İnşaat | Prefabrik Modüler Taşıyıcı Duvar Elemanları İle Site Çevre Duvarı Yapılması H:60cm (Yapıblok Tip Ybc19a - Beyaz - 39x19x19cm) |
| | İnşaat | Site Çevre Duvarı Üzerine Doğaltaş Harpuşta Yapılması (25x6cmxserbest Boy) |
| | İnşaat | Site Çevre Duvarı Üzerine Panel Çit Yapılması H:143cm |
| | İnşaat | Metal Korkuluk Yapılması - Site Çevre Duvarı Üzeri |
| **31** | **Metal Kenetli Çatı Yapılması** | |
| | İnşaat | Kenet Çatı Örtüsü Yapılması 0.6 Mm Sac Levha (Ahşap-Çelik Konstrüksiyon Üzerine) |
| | İnşaat | Kenet Çatı Örtüsü Yapılması 0.6 Mm Sac Levha (Betonarme Döşeme Üzerine) |
| **32** | **Islak Hacim Vitrifiye -Ekipman Temini Montajı** | |
| | İnşaat | Klozet Temin Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Lavabo Taşı Ve Tesisatı (Hilton Lavabo) |

| Tablo A9 | | |
|---|---|---|
| | İnşaat | Lavabo Bataryası Temin Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Duş Teknesi Temin Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Duş Bataryası Ve El Duşu Temin Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Sıvı Sabunluk Temini Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Tuvalet Kağıtlık Temini Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Paslanmaz Çelik Eviye Ve Tesisatı Temini Ve Montajı Yapılması(Batarya Dahil) |
| | İnşaat | Ayna Temini Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Klozet Temin Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Lavabo Taşı Ve Tesisatı (Hilton Lavabo) |
| | İnşaat | Lavabo Bataryası Temin Ve Montajı Yapılması |
| | | |
| | İnşaat | Akrilik Tezgah Temini Ve Montajı - Krem Renkli |
| | İnşaat | Duş Teknesi Temin Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Duş Bataryası Ve El Duşu Temin Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Sıvı Sabunluk Temini Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Tuvalet Kağıtlık Temini Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Ayna Temini Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Pisuvar Temin Ve Montajı Yapılması |
| | İnşaat | Pisuar Ara Bölmesi |
| | İnşaat | El Kurutma Makinesi Temini Ve Montajı |
| **33** | **Peyzaj İmalatları** | |
| | İnşaat | Konvansiyonel Kalıp Yapılması |
| | İnşaat | İnce Demirin İşlenmesi Ve Montajı (Q8-Q12) Malzeme |
| | İnşaat | İnce Demirin İşlenmesi Ve Montajı (Q8-Q12) İşçilik |
| | İnşaat | Kalın Demirin İşlenmesi Ve Montajı (>Q12) Malzeme |
| | İnşaat | Kalın Demirin İşlenmesi Ve Montajı (>Q12) İşçilik |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C20 Pompalı (Malzeme) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi İşçilik |
| | İnşaat | Çimento Ve Akrilik Esaslı, İki Bileşenli, Tam Esnek Su Yalıtımı Yapılması (Havuzlarda) |
| | İnşaat | Drenaj Levhası Serilmesi (Btm Optigreen Fkd 25 Veya Muadili) Peyzaj Alanları |
| | İnşaat | Polipropilen Geotekstil Koruma Ve Filtrasyon Amaçlı Ayırıcı Tabaka Serilmesi 105gr/M2 |
| **34** | **Araç Yolları** | |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C14 Pompalı (Düzeltme Betonu 10 Cm Kalınlıkta) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi İşçilik |
| | İnşaat | Hasır Çelik Montajı (W < 3 Kg/M2) Malzeme |
| | İnşaat | Hasır Çelik Montajı (W < 3 Kg/M2) İşçilik |
| | İnşaat | Eğim Şapı Atılması Hazır Şap Betonu İle 400 Doz |
| **35** | **Diğer İnşaat İşleri** | |
| | İnşaat | Blok Girişlerine Paspas Konulması |
| | İnşaat | Daldırma Galvaniz Çiçeklik Yapılması (Tip Ç4-110) |
| | İnşaat | Çöp Şutu Yapılması |
| | İnşaat | Dubleks Daire Giriş Yanı Çiçeklik Yapılması |
| | İnşaat | 50 Mm Xps Levha İle Mantolama Yalıtımı Yapılması (Balkon) |
| **36** | **Yüzme Havuzları** | |
| | İnşaat | Çimento Ve Akrilik Esaslı, İki Bileşenli, Tam Esnek Su Yalıtımı Yapılması (Havuzlarda) |
| | İnşaat | Sızdırmazlık Katkılı Çimento Esaslı Sıva Yapılması |
| | İnşaat | Seramik Yapıştırma Yapılması Vitra Olympıc Style Ral5002 Kobalt Mavi |
| | İnşaat | Seramik Yapıştırma Yapılması Vitra Olympıc Style Ral5230 70 15 Havuz Mavi |
| | İnşaat | Vitra Olympıc Style Ral5230 70 15 Savak Yapılması |
| | İnşaat | Havuz Çevresi Traverten Bordür Yapılması |
| | İnşaat | Havuz Çevresi Ahşap İroko Deck Kaplama Yapılması - Ahşap Taşıyıcı 5x7 Cm Dahil |
| | İnşaat | Geotekstil Keçe Serilmesi 200 Gr/M2 |
| | İnşaat | Koruma Şapı Atılması Hazır Şap Betonu İle 400 Doz 40 Mm |

| Tablo A10 | | |
|---|---|---|
| | İnşaat | Sbs Esaslı Elastomerik Membran İle İki Kat Su Yalıtımı Yapılması (3mm + 3mm Kalınlıkta) |
| | İnşaat | Hazır Beton Dökülmesi C25 (Eğim Betonu) (Malzeme) |
| | İnşaat | Isı Yalıtımı Yapılması 70 Mm Xps Levha İle (300 Kpa Basınç Dayanımlı) |
| | İnşaat | Kenet Çatı Örtüsü Yapılması 0.6 Mm Sac Levha (Ahşap-Çelik Konstrüksiyon Üzerine) |
| | İnşaat | Kenet Çatı Örtüsü Önü Duvar Yapılması (Alu Kompozit Panel Taşyünü Vb. Dahil) |
| | İnşaat | 8+8 Lamine Metal Küpeşteli Korkuluk Yapılması |
| | İnşaat | Şap Atılması Hazır Şap Betonu 300 Doz 60 Mm |
| | İnşaat | Havuz Çelik Çatısı Kenarlarına Isıtmalı Süzgeçli Sac Oluk Yapılması (Alt Yalıtım Katmanları Dahil) |
| **37** | **Dış Cephede Seramik Kaplama Yapılması (Isı Yalıtımı Dahil)** | |
| | İnşaat | Isı Yalıtımı Yapılması 40 Mm Xps Levha İle |
| | | |
| **38** | **Çevre Düzenleme İşleri** | |
| | İnşaat | Soğuk Yol Boyası İle Genel Yol Ve Otopark Çizgilerinin Boyanması (Mma Esaslı - 15cm) |
| | İnşaat | Soğuk Yol Çizgisi İle Okların Boyanması (Mma Esaslı) |
| | İnşaat | Soğuk Yol Boyası İle Özürlü Otoparkı Zemin Boyalarının Yapılması (Mma Esaslı) |
| | İnşaat | Tabela - Çıkış Düz Oklu - 160x50 |
| | İnşaat | Tabela - Çıkış Sağa Oklu - 160x50 |
| | İnşaat | Tabela - Çıkış Sola Oklu - 160x50 |
| | İnşaat | Tabela - Azami Yükseklik 2.20m - (Ölçü İşveren Tarafından Belirlenecek) |
| | İnşaat | Tabela - Lpg'li Araç Giremez - (Ölçü İşveren Tarafından Belirlenecek) |
| | İnşaat | Tabela - Azami Hız 20km - Ø60cm |
| | İnşaat | Tabela - Sola Mecburi Yön - Ø60cm |
| | İnşaat | Tabela - Avm Girişi Düz Oklu - (Ölçü İşveren Tarafından Belirlenecek) |
| | İnşaat | Tabela - Avm Girişi Sağa Oklu - (Ölçü İşveren Tarafından Belirlenecek) |
| | İnşaat | Otoparklar İçin Hız Tutucu Yapılması |
| | İnşaat | Otopark Kolonları Soğuk Yol Boyası İle Boya Ve Harf Kodlaması Yapılması |
| | İnşaat | Otopark İniş Rampa Duvarlarına Sarı Şerit Üzerine Ok İşareti (Siyah) |
| | İnşaat | Dış Bükey Ayna 80 Cm Çapında |
| | İnşaat | Standart Levhalar Reflektif Galvaniz (20, Özürlü,Sağa Mecburi Vs.) |
| | İnşaat | Delinatör (Hacı Yatmaz) 75 Cm (Delinatör Araları 120 Cm Olacak) |
| | İnşaat | Kauçuk Kolon Köşe Koruma Yapılması 80 Cm Ve Sarı Şeritli |
| | İnşaat | Giriş Çıkış Levhalarının Yapılması 2,5x0,5 M Galvaniz Üzerine Reflektif (Levha Altına Sarı Reflektif Şeritli Siyah Elektrostatik Boyalı Boru Dahil) |
| | İnşaat | Blok Giriş Levhası |
| | İnşaat | Depo Havalandırma Odaları V.S. Levhalandırılması |
| | İnşaat | Levha Takılacak Direkler 3m Düz Veya Flanşlı |
| **39** | **Bodrum Kat Depoları** | |
| | İnşaat | Bodrum Depoları İçin Yangına Dayanıklı Kırmızı Alçıpandan Bölme Duvar Yapılması |
| | İnşaat | Depo Hacimlerinde Asma Tavan(Betopan+Çelik Kons.+Kırmızı Alcıpan) |
| | İnşaat | Galvaniz Çelik Kapı Yapılması 80x215 (Tip K5f) |
| | İnşaat | Bodrum Depoları Alçıpan Duvar Altına 10x8 Topuk Betonu Yapılması |
| **40** | **Merdiven Ve Korkuluklar** | |
| | İnşaat | Merdiven Korkuluk Yapılması Ø38 Mm Galvanizli Boru Dikme Arası + Yatay Ø48 Mm Galvanizli Boru 1 Sıra + Yatay Ø38 Mm Galvanizli Boru 3 Sıra |
| | İnşaat | Sıcak Daldırma Galvaniz Lama Üzeri Elektrostatik Toz Boyalı Korkuluk Yapılması H:90cm |
| | İnşaat | Korkuluk Yapılması Ø50 Mm Aluminyum Boru (Giydirme Cephe Dikmeleri Arasında) |
| | İnşaat | Ahşap Küpeşte Yapılması |
| | İnşaat | Çatı Çıkışı Gemici Merdiveni Yapılması 40x40x3 Galvanizli Kutu Profil |
| | İnşaat | Su Deposu Gemici Merdiveni Yapılması 40x40x3 Galvanizli Kutu Profil |
| **41** | **Yönetim Ve Sosyal Tesis** | |

Tablo A11

| Sıra No | Mekanik İşleri Alt Grup | Detay | Birim Fiyat Analiz Adı |
|---|---|---|---|
| 1 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 5800, Dış Statik Basınç (Pa) : 250, Tip : Kanal Tipi |
| 2 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 1500, Dış Statik Basınç (Pa) :150, Tip : Kanal Tipi |
| 3 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 800, Dış Statik Basınç (Pa) : 150, Tip : Kanal Tipi |
| 4 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Efx, Hava Debisi (M3/H) : 2400, Dış Statik Basınç (Pa) : 100, Tip : Kanal Tipi / Exproof |
| 5 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Efx, Hava Debisi (M3/H) : 1800, Dış Statik Basınç (Pa) : 100, Tip : Kanal Tipi / Exproof |
| 6 | Havalandırma Tesisatı | Taze Hava Fanları | Taze Hava Fanları - Cihaz Kodu : Sfx, Hava Debisi (M3/H) : 4000, Dış Statik Basınç (Pa) : 100, Tip : Kanal Tipi / Exproof |
| 7 | Havalandırma Tesisatı | Taze Hava Fanları | Taze Hava Fanları - Cihaz Kodu : Sfx, Hava Debisi (M3/H) : 2700, Dış Statik Basınç (Pa) : 100, Tip : Kanal Tipi / Exproof |
| 8 | Havalandırma Tesisatı | Mutfak Egzoz Fanları | Mutfak Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Kef, Hava Debisi (M3/H) : 1200, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 9 | Havalandırma Tesisatı | Mutfak Egzoz Fanları | Mutfak Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Kef, Hava Debisi (M3/H) : 1400, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 10 | Havalandırma Tesisatı | Mutfak Egzoz Fanları | Mutfak Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Kef, Hava Debisi (M3/H) : 1600, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 11 | Havalandırma Tesisatı | Mutfak Egzoz Fanları | Mutfak Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Kef, Hava Debisi (M3/H) : 1800, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 12 | Havalandırma Tesisatı | Mutfak Egzoz Fanları | Mutfak Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Kef, Hava Debisi (M3/H) : 2000, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 13 | Havalandırma Tesisatı | Mutfak Egzoz Fanları | Mutfak Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Kef, Hava Debisi (M3/H) : 2200, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 14 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 600, Dış Statik Basınç (Pa) : 150, Tip : Kanal Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 15 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 700, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Kanal Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 16 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 800, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 17 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 900, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |

Tablo A12

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 1000, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 19 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 1100, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 20 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 1200, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 21 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 1300, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 22 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 1400, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 23 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 1600, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 24 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 1700, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 25 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 1800, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 26 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Tef, Hava Debisi (M3/H) : 2000, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi, Ec Motorlu - Frekans İnvertörlü Ve Fark Basınç Sensörlü Komple Set |
| 27 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 100, Dış Statik Basınç (Pa) : 50, Tip : Duvar Veya Tavan Tipi |
| 28 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 300, Dış Statik Basınç (Pa) : 100, Tip : Kanal Tipi |
| 29 | Havalandırma Tesisatı | Tuvalet Egzoz Fanları | Tuvalet Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 200, Dış Statik Basınç (Pa) : 80, Tip : Kanal Tipi |
| 30 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 200, Dış Statik Basınç (Pa) : 70, Tip : Duvar Tipi |
| 31 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 250, Dış Statik Basınç (Pa) : 70, Tip : Duvar Tipi |
| 32 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 800, Dış Statik Basınç (Pa) : 70, Tip : Duvar Tipi |
| 33 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 1000, Dış Statik Basınç (Pa) : 70, Tip : Duvar Tipi |
| 34 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 1250, Dış Statik Basınç (Pa) : 70, Tip : Duvar Tipi |
| 35 | Havalandırma Tesisatı | Duman Egzoz Fanları | Duman Egzoz Fanları - Fan No : Sef, Hava Debisi ($M^3/H$) : 12500-25000, Basınç Kaybı (Pa) : 200-800- Susturuculu - (1 Çap Uzunluğunda-Çekirdeksiz-2 Adet) - 300ºc - 1 Saat - 750/1.440 Dev/Dak- 8/4 Kutuplu |

Tablo A13

| | | | |
|---|---|---|---|
| 36 | Havalandırma Tesisatı | Duman Egzoz Fanları | Duman Egzoz Fanları - Fan No : Sef, Hava Debisi (M³/H) : 12500-25000, Basınç Kaybı (Pa) : 225-900-Susturuculu(1 Çap Uzunluğunda-Çekirdeksiz - 2 Adet - Emiş Ve Atış Ağzına) - 300ºc - 1 Saat - 750/1.440 Dev/Dak- 8/4 Kutuplu |
| 37 | Havalandırma Tesisatı | Duman Egzoz Fanları | Duman Egzoz Fanları - Fan No : Sef, Hava Debisi (M³/H) : 12500-25000, Basınç Kaybı (Pa) : 250-1000-Susturuculu(1 Çap Uzunluğunda-Çekirdeksiz - 2 Adet - Emiş Ve Atış Ağzına) - 300ºc - 1 Saat - 750/1.440 Dev/Dak- 8/4 Kutuplu |
| 38 | Havalandırma Tesisatı | Duman Egzoz Fanları | Duman Egzoz Fanları - Fan No : Sef, Hava Debisi (M³/H) : 12500-25000, Basınç Kaybı (Pa) : 175-750-Susturuculu - (1 Çap Uzunluğunda-Çekirdeksiz-2 Adet) - 300ºc - 1 Saat - 750/1.440 Dev/Dak- 8/4 Kutuplu |
| 39 | Havalandırma Tesisatı | Duman Egzoz Fanları | Duman Egzoz Fanları - Fan No : Sef, Hava Debisi (M³/H) : 12500-25000, Basınç Kaybı (Pa) : 100-400--Susturuculu(1 Çap Uzunluğunda-Çekirdeksiz - 2 Adet - Emiş Ve Atış Ağzına) - 300ºc - 1 Saat - 750/1.440 Dev/Dak- 8/4 Kutuplu |
| 40 | Havalandırma Tesisatı | Duman Egzoz Fanları | Duman Egzoz Fanları - Fan No : Sef, Hava Debisi (M³/H) : 16250-32500, Basınç Kaybı (Pa) : 225-900--Susturuculu(1 Çap Uzunluğunda-Çekirdeksiz - 2 Adet - Emiş Ve Atış Ağzına) - 300ºc - 1 Saat - 750/1.440 Dev/Dak- 8/4 Kutuplu |
| 41 | Havalandırma Tesisatı | Duman Egzoz Fanları | Merdiven Basınçlandırma Fanı - Fan No : Mbf, Hava Debisi (M³/H) : 25000, Basınç Kaybı (Pa) : 150 - 1.440 Dev/Dak- 4 Kutuplu Motor, Frekans Kontrollü + Çekirdeksiz Susturuculu (1 Çap Uzunluğunda - Çekirdeksiz - 2 Adet Emiş Ve Üfleme Ağzına) |
| 42 | Havalandırma Tesisatı | Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcılar | Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcı - Ktei- 1250m3 - 7.4 Kw - Elektrık Panosu Dahil-Kontrol Paneli Dahil |
| 43 | Havalandırma Tesisatı | Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcılar | Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcı - Ktei- 1500m3 - 11 Kw - Elektrık Panosu Dahil-Kontrol Paneli Dahil |
| 44 | Havalandırma Tesisatı | Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcılar | Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcı - Ktei- 2000m3 - 11,8 Kw - Elektrık Panosu Dahil-Kontrol Paneli Dahil |
| 45 | Havalandırma Tesisatı | Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcılar | Kanal Tipi Elektrikli Isıtıcı - Ktei- 3000m3 - 17.8 Kw - Elektrık Panosu Dahil-Kontrol Paneli Dahil |
| 46 | Havalandırma Tesisatı | Sığınak Santrali | Sığınak Klima Santrali - Ahu - 5000 M3/H-150 Pa - %100 Taze Havalı-Isıtma Kapasitesi: 35 Kw - Sığınak Yönetmeliğine Uygun |
| 47 | Havalandırma Tesisatı | Havuz Nem Alma Santrali | Havuz Nem Alma Klima Santrali - Ahu - Üfleme 8200 M3/H-310 Pa - Emiş: 8200 M3/H-480 Pa %100 Taze Havalı-Isıtma Kapasitesi: 72,2 Kw |
| 48 | Havalandırma Tesisatı | Taze Hava Santrali | Taze Hava Klima Santrali - Ahu - Üfleme 9500 M3/H-470 Pa - %100 Taze Havalı-Isıtma Kapasitesi: 79,4 Kw : Soğutma Kapasitesi: 45 Kw |
| 49 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Galvaniz Sac Hava Kanalları - En Geniş Kenarı 499mm'ye Kadar (Thickness: T=0,60 Mm) |
| 50 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Galvaniz Sac Hava Kanalları - En Geniş Kenarı 990mm'ye Kadar (Thickness: T=0,75 Mm) |
| 51 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Galvaniz Sac Hava Kanalları - En Geniş Kenarı 1490mm'ye Kadar (Thickness: T=0,90 Mm) |
| 52 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Dairesel Galvaniz Sac Hava Kanalları - Çap 250 Mm (Thickness: T=0,50 Mm) |
| 53 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Dairesel Galvaniz Sac Hava Kanalları - Çap 400 Mm (Thickness: T=0,50 Mm) |
| 54 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Dairesel Galvaniz Sac Hava Kanalları - Çap 450 Mm (Thickness: T=0,60 Mm) |

Tablo A14

| | | | |
|---|---|---|---|
| 55 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Dairesel Galvaniz Sac Hava Kanalları - Çap 500 Mm (Thickness: T=0,60 Mm) |
| 56 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Dairesel Galvaniz Sac Hava Kanalları - Çap 550 Mm (Thickness: T=0,70 Mm) |
| 57 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Dairesel Galvaniz Sac Hava Kanalları - Çap 600 Mm (Thickness: T=0,90 Mm) |
| 58 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Dairesel Galvaniz Sac Hava Kanalları - Çap 650 Mm (Thickness: T=0,90 Mm) |
| 59 | Havalandırma Tesisatı | Taş Yünü İzolasyon+Sac Kaplama | Taş Yünü İzolasyon - Folyo Kaplı-25 Mm-80 Kg/M3 |
| 60 | Havalandırma Tesisatı | Taş Yünü İzolasyon+Sac Kaplama | Alüminyum Sac Kaplama -0,6 Mm - Gofrajlı |
| 61 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 150x150 |
| 62 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 200x150 |
| 63 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 250x150 |
| 64 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 250x200 |
| 65 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 300x150 |
| 66 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 300x200 |
| 67 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 350x150 |
| 68 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 350x200 |
| 69 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 400x250 |
| 70 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 450x300 |
| 71 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 550x200 |
| 72 | Havalandırma Tesisatı | Manuel Hava Ayar Damperi | Manuel Hava Ayar Damperi - 550x350 |
| 73 | Havalandırma Tesisatı | Yangın Damperi | Yangın Damperi - Eriyen Telli (Fd) - 300x200 |
| 74 | Havalandırma Tesisatı | Yangın Damperi | Yangın Damperi - Eriyen Telli (Fd) - 300x300 |
| 75 | Havalandırma Tesisatı | Yangın Damperi | Yangın Damperi - Eriyen Telli (Fd) - 350x200 |
| 76 | Havalandırma Tesisatı | Yangın Damperi | Yangın Damperi - Eriyen Telli (Fd) - 400x200 |
| 77 | Havalandırma Tesisatı | Yangın Damperi | Yangın Damperi - Eriyen Telli (Fd) - 400x400 |
| 78 | Havalandırma Tesisatı | Yangın Damperi | Yangın Damperi - Eriyen Telli (Fd) - 400x600 |
| 79 | Havalandırma Tesisatı | Yangın Damperi | Yangın Damperi - Eriyen Telli (Fd) - 500x500 |
| 80 | Havalandırma Tesisatı | Yangın Damperi | Yangın Damperi - Eriyen Telli (Fd) - 750x450 |
| 81 | Havalandırma Tesisatı | Yangın Damperi | Yangın Damperi - Eriyen Telli (Fd) - 1050x350 |
| 82 | Havalandırma Tesisatı | Geri Dönüşsüz Damper | Geri Dönüşsüz Damper - 400 X 300 |
| 83 | Havalandırma Tesisatı | Geri Dönüşsüz Damper | Geri Dönüşsüz Damper - 450 X 300 |
| 84 | Havalandırma Tesisatı | Geri Dönüşsüz Damper | Geri Dönüşsüz Damper - 1000 X 600 |
| 85 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Havalandırma Panjuru - 150x150 |
| 86 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 200x200 |
| 87 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 200x300 |
| 88 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 300x300 |
| 89 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 300x400 |
| 90 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 350x200 |
| 91 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 400x300 |
| 92 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 400x400 |
| 93 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 800x300 |
| 94 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 800x400 |
| 95 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 900x400 |
| 96 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 1000x300 |
| 97 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 1000x800 |
| 98 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 1100x500 |
| 99 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 1200x300 |
| 100 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- 1600x1000 |
| 101 | Havalandırma Tesisatı | Dış Hava Panjuru | Dış Hava Panjuru - Galvaniz Tel Kafesli- Ø150 |
| 102 | Havalandırma Tesisatı | Tek Sıra Kanatlı Menfez | Tek Sıra Kanatlı Damperli Emiş Emiş Menfezi- 30x45 Cm |
| 103 | Havalandırma Tesisatı | Tek Sıra Kanatlı Menfez | Tek Sıra Kanatlı Damperli Emiş Emiş Menfezi- 40x20 Cm |

Tablo A15

| | | | |
|---|---|---|---|
| 104 | Havalandırma Tesisatı | Tek Sıra Kanatlı Menfez | Tek Sıra Kanatlı Damperli Emiş Emiş Menfezi- 40x40 Cm |
| 105 | Havalandırma Tesisatı | Tek Sıra Kanatlı Menfez | Tek Sıra Kanatlı Damperli Emiş Emiş Menfezi- 50x30 Cm |
| 106 | Havalandırma Tesisatı | Çift Sıra Kanatlı Menfez | Çift Sıra Kanatlı Damperli Emiş Veriş Menfezi - 50x50 Cm |
| 107 | Havalandırma Tesisatı | Çift Sıra Kanatlı Menfez | Çift Sıra Kanatlı Damperli Emiş Veriş Menfezi - 65x25 Cm |
| 108 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Kapı Transfer Menfezleri - 20x20 Cm |
| 109 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Kapı Transfer Menfezleri - 40x20 Cm |
| 110 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Kapı Transfer Menfezleri - 40x40 Cm |
| 111 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Kapı Transfer Menfezleri - 40x60 Cm |
| 112 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Kapı Transfer Menfezleri - 50x50 Cm |
| 113 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Kapı Transfer Menfezleri - 60x15 Cm |
| 114 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Tel Kafes Yapılması |
| 115 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Hava Temizleme Elemanları - Eu4 Filtre, 45x25 Cm |
| 116 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Gemici Anemostat Ga 125 |
| 117 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Gemici Anemostat Ga 150 |
| 118 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | İzolasyonlu Esnek Hava Kanalı - Çap 125 Mm |
| 119 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | İzolasyonlu Esnek Hava Kanalı - Çap 140 Mm |
| 120 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | İzolasyonlu Esnek Hava Kanalı - Çap 180 Mm |
| 121 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | İzolasyonlu Esnek Hava Kanalı - Çap 200 Mm |
| 122 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | İzolasyonlu Esnek Hava Kanalı - Çap 250 Mm |
| 123 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | İzolasyonsuz Esnek Hava Kanalı - Çap 125 Mm |
| 124 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | İzolasyonsuz Esnek Hava Kanalı - Çap 180 Mm |
| 125 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | İzolasyonsuz Esnek Hava Kanalı - Çap 280 Mm |
| 126 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | 4 Yonlü Üfleme Anemostatı 15 Cm X 15 Cm |
| 127 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | 4 Yonlü Üfleme Anemostatı 22,5 Cm X 22,5 Cm |
| 128 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | 4 Yonlü Üfleme Anemostatı 30 Cm X 30 Cm |
| 129 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Yuvarlak Kanal Emiş Menfezi 500 M3/H Debisinde |
| 130 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Yuvarlak Kanal Emiş Menfezi 700 M3/H Debisinde |
| 131 | Havalandırma Tesisatı | Menfezler | Filtreli Davlumbaz 500 M3/H Debisinde Paslanmaz-90 Cm |
| 132 | Havalandırma Tesisatı | Hava Perdeleri | Yatay Tip Hava Perdesi : Genişlik: 1,0 M Kapasitesi (Elektrikli) : 6 Kw |

Tablo A16

| | | | |
|---|---|---|---|
| 133 | Havalandırma Tesisatı | Hava Perdeleri | Yatay Tip Hava Perdesi : Genişlik: 1,5 M Kapasitesi (Elektrikli) : 12 Kw |
| 134 | Havalandırma Tesisatı | Kaynaklı Çelik İmalat-Havalandırma | Kaynaklı Çelik İmalat Yapılması |
| 135 | Isıtma Tesisatı | Kazanlar | Çelik Kazan - Üç Tam Geçişli - 1050 Kw - 90/70 - Pn6 - Hwb + Kazan Kumanda Panelleri + Kaskad Kontrol Paneli + Dış Hava Kompanzasyonu + Zon Kontrol Ve Üç Yollu Vanalara Kumanda Kabiliyeti Olacaktır. |
| 136 | Isıtma Tesisatı | Kazanlar | Çelik Kazan - Üç Tam Geçişli - 420 Kw - 90/70 - Pn6 - Hwb + Kazan Kumanda Panelleri + Kaskad Kontrol Paneli + Dış Hava Kompanzasyonu + Zon Kontrol Ve Üç Yollu Vanalara Kumanda Kabiliyeti Olacaktır. |
| 137 | Isıtma Tesisatı | Brülörler | Doğalgaz Brulorü - Dbr - Elektronik Oransal - 300 Mbar - 300 / 1.500 Kw - Gaz Yolu Armatürleri Dahil |
| 138 | Isıtma Tesisatı | Brülörler | Doğalgaz Brulorü - Dbr - Elektronik Oransal - 300 Mbar - 75 / 600kw - Gaz Yolu Armatürleri Dahil |
| 139 | Isıtma Tesisatı | Eşanjörler | Plakalı Eşanjör - 116 Kw - Pex - P: 80/60 - 4,98 M3/H - 30 Kpa S: 28/10 - 5,54 M3/H - 30 Kpa |
| 140 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 58,7 M3/H - 80 Kpa - Çalışma Rejimi: 90/70 - 1 Asıl + 1 Yedek - 2 Csd |
| 141 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Santrifuj -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 31,2 M3/H - 150 Kpa - Çalışma Rejimi: 80/60 - 2 Asıl + 1 Yedek - 3 Vsd - Hepsi Frekans Kontrollü |
| 142 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Santrifuj -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 36,2 M3/H - 210 Kpa - Çalışma Rejimi: 80/60 - 2 Asıl + 1 Yedek - 3 Vsd - Hepsi Frekans Kontrollü |
| 143 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 23,5 M3/H - 150 Kpa - Çalışma Rejimi: 90/70 - 1 Asıl + 1 Yedek - 2 Csd |
| 144 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 10,1 M3/H - 100 Kpa - Çalışma Rejimi: 90/70 - 1 Asıl + 1 Yedek - 2 Csd |
| 145 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 5,0m3/H - 80 Kpa - Çalışma Rejimi: 90/70 - 1 Asıl + 1 Yedek - 2 Csd |
| 146 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 5,0m3/H - 100 Kpa - Çalışma Rejimi: 90/70 - 1 Asıl + 1 Yedek - 2 Csd |
| 147 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 3,4 M3/H - 110 Kpa - Çalışma Rejimi: 90/70 - 1 Asıl + 1 Yedek - 2 Csd |
| 148 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 3,1 M3/H - 100 Kpa - Çalışma Rejimi: 90/70 - 1 Asıl + 1 Yedek - 2 Csd |
| 149 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 3,1 M3/H - 90 Kpa - Çalışma Rejimi: 90/70 - 1 Asıl + 1 Yedek - 2 Csd |
| 150 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 2,9 M3/H - 100 Kpa - Çalışma Rejimi: 90/70 - 1 Asıl + 1 Yedek - 2 Csd |
| 151 | Isıtma Tesisatı | Sirkülasyon Pompaları | Temiz Su Sirkülasyon Pompaları - P(Hw) - Inline -Tekli Tip - Kuru Rotorlu - 2,0 M3/H - 50 Kpa - Çalışma Rejimi: 60/10 - 1 Asıl (Bronz Çarklı) |

Tablo A17

| | | | |
|---|---|---|---|
| 152 | Isıtma Tesisatı | Genleşme Tankları | Membranlı Genleşme Tankı - Met - 4000 Litre Vn: 3200 Litre -Kompresör Basıncı: 4.7 Bar - Kömpresör Gücü: 2.4 Kw Paç: 6.2 Bar |
| 153 | Isıtma Tesisatı | Genleşme Tankları | Membranlı Genleşme Tankı - Met - 200 Lt Paç: 3,0 Bar |
| 154 | Isıtma Tesisatı | Genleşme Tankları | Membranlı Genleşme Tankı - Met - 1000 Lt Paç: 3,0 Bar |
| 155 | Isıtma Tesisatı | Tam Otomatik Su Besleme Sistemi | Tam Otomatik Su Besleme Sistemi - 750 Lt/H - 10 Bar |
| 156 | Isıtma Tesisatı | Bacalar | Paslanmaz Çelik Baca - Çift Cidarlı - Ø 400 - 25 Mm Kaya Yünü - 0,6 Mm Alüminyum Kaplama |
| 157 | Isıtma Tesisatı | Bacalar | Paslanmaz Çelik Baca - Çift Cidarlı - Ø 300 - 25 Mm Kaya Yünü - 0,6 Mm Alüminyum Kaplama |
| 158 | Isıtma Tesisatı | Daire İstasyonları | Sıcak Su Hazırlama İstasyonu - 33 Kw - Dolabı Dahil |
| 159 | Isıtma Tesisatı | Daire İstasyonları | Sıcak Su Hazırlama İstasyonu - 50 Kw - Dolabı Dahil |
| 160 | Isıtma Tesisatı | Daire İstasyonları | Sıcak Su Hazırlama İstasyonu - 65 Kw - Dolabı Dahil |
| 161 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kollektörleri | Yerden Isıtma Kollektörü Temin Ve Montajı 3 Ağızlı (Dolabı Dahil) |
| 162 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kollektörleri | Yerden Isıtma Kollektörü Temin Ve Montajı 4 Ağızlı (Dolabı Dahil) |
| 163 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kollektörleri | Yerden Isıtma Kollektörü Temin Ve Montajı 5 Ağızlı (Dolabı Dahil) |
| 164 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kollektörleri | Yerden Isıtma Kollektörü Temin Ve Montajı 6 Ağızlı (Dolabı Dahil) |
| 165 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kollektörleri | Yerden Isıtma Kollektörü Temin Ve Montajı 7 Ağızlı (Dolabı Dahil) |
| 166 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kollektörleri | Yerden Isıtma Kollektörü Temin Ve Montajı 8 Ağızlı (Dolabı Dahil) |
| 167 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kollektörleri | Yerden Isıtma Kollektörü Temin Ve Montajı 9 Ağızlı (Dolabı Dahil) |
| 168 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kollektörleri | Yerden Isıtma Kollektörü Temin Ve Montajı 10 Ağızlı (Dolabı Dahil) |
| 169 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kollektörleri | Yerden Isıtma Kollektörü Temin Ve Montajı 12 Ağızlı (Dolabı Dahil) |
| 170 | Isıtma Tesisatı | Termostatik Vana Ve Oda Termostatları | Termostatik Motorlu Vana (Istma Kollektörlerinin Tüm Ağızlarında Termostatik Vana Olacaktır.) |
| 171 | Isıtma Tesisatı | Termostatik Vana Ve Oda Termostatları | Elektromekanik Oda Termostatı |
| 172 | Isıtma Tesisatı | Daire İstasyonları | Yerden Isıtma Kontrol Paneli |
| 173 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Boruları | Yerden Isıtma Borusu - Ø16x2 Mm Pe-Rt Oksijen Bariyerli |
| 174 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Kılıflı Radyatör Isıtma Borusu Ø 16x2mm |
| 175 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Straforu | Mantar Tip İzolasyon Paneli İle Yerden Isıtma Hazırlık Yapılması (Topuklu Modüler İzolasyon Paneli) |
| 176 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Katkı Maddesi | Yerden Isıtma Şap Katkı Maddesi |
| 177 | Isıtma Tesisatı | Yerden Isıtma Kenar Bandı | Kenar İzolasyon Bandı + 100x5 Mm - 26 Dns |
| 178 | Isıtma Tesisatı | Kalarimetre Okuma Sistemi | 250 Sinyallik M-Bus Sinyal Toplama Ünitesi + Kablolama |
| 179 | Isıtma Tesisatı | Kalarimetre Okuma Sistemi | Kalorimetre Okuma Yazılımı |
| 180 | Isıtma Tesisatı | Kalarimetre Okuma Sistemi | Kalorimetre Faturalama Yazılımı |
| 181 | Isıtma Tesisatı | Panel Radyatörler | Çelik Panel Radyatör - 600 / Pkkp / 500 |
| 182 | Isıtma Tesisatı | Panel Radyatörler | Çelik Panel Radyatör - 600 / Pkkp / 600 |
| 183 | Isıtma Tesisatı | Panel Radyatörler | Çelik Panel Radyatör - 600 / Pkkp / 700 |
| 184 | Isıtma Tesisatı | Panel Radyatörler | Çelik Panel Radyatör - 600 / Pkkp / 800 |
| 185 | Isıtma Tesisatı | Panel Radyatörler | Çelik Panel Radyatör - 600 / Pkkp / 900 |
| 186 | Isıtma Tesisatı | Panel Radyatörler | Çelik Panel Radyatör - 600 / Pkkp / 1000 |
| 187 | Isıtma Tesisatı | Panel Radyatörler | Çelik Panel Radyatör - 600 / Pkkp / 1100 |

Tablo A18

| | | | |
|---|---|---|---|
| 188 | Isıtma Tesisatı | Panel Radyatörler | Termostatik Radyatör Vanası - Dn 15 |
| 189 | Isıtma Tesisatı | Panel Radyatörler | Radyatör Vanası - Dn 15 |
| 190 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Çok Katlı Esnek Borular - Pex-Al-Px - 16x2 Mm |
| 191 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Çok Katlı Esnek Borular - Pex-Al-Px - 20x2 Mm |
| 192 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Çok Katlı Esnek Borular - Pex-Al-Px - 26x3 Mm |
| 193 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Çok Katlı Esnek Borular - Pex-Al-Px - 32x3 Mm |
| 194 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 20 - 2,65 Mm Et Kalınlığında - Dişli Birleştirme |
| 195 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 25- 3,25 Mm Et Kalınlığında - Dişli Birleştirme |
| 196 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 32 - 3,25 Mm Et Kalınlığında - Dişli Birleştirme |
| 197 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 40 - 3,25 Mm Et Kalınlığında - Dişli Birleştirme |
| 198 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 50 - 3,65 Mm Et Kalınlığında - Dişli Birleştirme |
| 199 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 65 - 3,65 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 200 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 80 - 4,05 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 201 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 100 - 4,50 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 202 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 125 - 4,85 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 203 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 150 - 4,85 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 204 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boru Boyama | Boru Boyama - 2 Kat Antipas - Dn 15 - Dn 50 |
| 205 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boru Boyama | Boru Boyama - 2 Kat Antipas - Dn 65 - Dn 100 |
| 206 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Boru Boyama | Boru Boyama - 2 Kat Antipas - Dn 125 - Dn 200 |
| 207 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Küresel Vanalar | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn16 - Dn20 - Dişli |
| 208 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Küresel Vanalar | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn16 - Dn25 - Dişli |
| 209 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Küresel Vanalar | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn16 - Dn32 - Dişli |
| 210 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Küresel Vanalar | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn16 - Dn40 - Dişli |
| 211 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Küresel Vanalar | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn16 - Dn50 - Dişli |
| 212 | Isıtma Tesisatı | Kelebek Vanalar | Kelebek Vanalar - Pn16 - Dn 65 |
| 213 | Isıtma Tesisatı | Kelebek Vanalar | Kelebek Vanalar - Pn16 - Dn 80 |
| 214 | Isıtma Tesisatı | Kelebek Vanalar | Kelebek Vanalar - Pn16 - Dn 100 |
| 215 | Isıtma Tesisatı | Kelebek Vanalar | Kelebek Vanalar - Pn16 - Dn 125 |
| 216 | Isıtma Tesisatı | Kelebek Vanalar | Kelebek Vanalar - Pn16 - Dn 150 |
| 217 | Isıtma Tesisatı | Kelebek Vanalar | Kelebek Vanalar - Pn16 - Dn 200 |
| 218 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Küresel Vanalar | Kilitlemeli Vanalar - Pn 16 - Dn 50 - Dişli |
| 219 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Küresel Vanalar | Kilitlemeli Vanalar - Pn 16 - Dn 65 - Flanşlı |
| 220 | Isıtma Tesisatı | Emniyet Ventilleri | Yaylı Emniyet Ventili - Dn 65 - Oransal Kalkışlı |
| 221 | Isıtma Tesisatı | Emniyet Ventilleri | Ağırlıklı Emniyet Ventili - Dn 65 - Oransal Kalkışlı |
| 222 | Isıtma Tesisatı | Çekvalfler | Çalpara Tip Çekvalf - Pn16 - Dn50 - Flanşlı |
| 223 | Isıtma Tesisatı | Çekvalfler | Çalpara Tip Çekvalf - Pn16 - Dn80 - Flanşlı |
| 224 | Isıtma Tesisatı | Çekvalfler | Çalpara Tip Çekvalf - Pn16 - Dn100 - Flanşlı |
| 225 | Isıtma Tesisatı | Çekvalfler | Çalpara Tip Çekvalf - Pn16 - Dn125 - Flanşlı |
| 226 | Isıtma Tesisatı | Çekvalfler | Çalpara Tip Çekvalf - Pn16 - Dn150 - Flanşlı |
| 227 | Isıtma Tesisatı | Pislik Tutucular | Pislik Tutucular - Pn16 - Dn50 - Flanşlı |
| 228 | Isıtma Tesisatı | Pislik Tutucular | Pislik Tutucular - Pn16 - Dn125 - Flanşlı |
| 229 | Isıtma Tesisatı | Pislik Tutucular | Pislik Tutucular - Pn16 - Dn200 - Flanşlı |
| 230 | Isıtma Tesisatı | Fark Basınç Kontrol Vanaları | Fark Basınç Kontrol Vanası + Debi Limitleyici - Dn 25 - Dişli |
| 231 | Isıtma Tesisatı | Fark Basınç Kontrol Vanaları | Fark Basınç Kontrol Vanası + Debi Limitleyici - Dn 32 - Dişli |
| 232 | Isıtma Tesisatı | Fark Basınç Kontrol Vanaları | Fark Basınç Kontrol Vanası + Debi Limitleyici - Dn 40 - Dişli |

Tablo A19

| | | | |
|---|---|---|---|
| 233 | Isıtma Tesisatı | Fark Basınç Kontrol Vanaları | Fark Basınç Kontrol Vanası + Debi Limitleyici - Dn 50 - Dişli |
| 234 | Isıtma Tesisatı | Fark Basınç Kontrol Vanaları | Fark Basınç Kontrol Vanası + Debi Limitleyici - Dn 100 - Flanşlı |
| 235 | Isıtma Tesisatı | Balans Vanaları | Dinamik Balans Vanası - Dn 125- Flanşlı |
| 236 | Isıtma Tesisatı | Balans Vanaları | Dinamik Balans Vanası - Dn 150 - Flanşlı |
| 237 | Isıtma Tesisatı | Dilatasyon Kompansatörleri | Dilatasyon Kompansatörleri - Dn 100 |
| 238 | Isıtma Tesisatı | Dilatasyon Kompansatörleri | Dilatasyon Kompansatörleri - Dn 125 |
| 239 | Isıtma Tesisatı | Dilatasyon Kompansatörleri | Dilatasyon Kompansatörleri - Dn 150 |
| 240 | Isıtma Tesisatı | Dıştan Basınçlı Kompansatörler | Dıştan Basınçlı Kompansatörler - Dn 100 |
| 241 | Isıtma Tesisatı | Dıştan Basınçlı Kompansatörler | Dıştan Basınçlı Kompansatörler - Dn 125 |
| 242 | Isıtma Tesisatı | Dıştan Basınçlı Kompansatörler | Dıştan Basınçlı Kompansatörler - Dn 150 |
| 243 | Isıtma Tesisatı | Kauçuk Kompansatörler | Kauçuk Kompansatör - Dn 50 - Dişli |
| 244 | Isıtma Tesisatı | Kauçuk Kompansatörler | Kauçuk Kompansatör - Dn 80 - Flanşlı |
| 245 | Isıtma Tesisatı | Kauçuk Kompansatörler | Kauçuk Kompansatör - Dn 100 - Flanşlı |
| 246 | Isıtma Tesisatı | Kauçuk Kompansatörler | Kauçuk Kompansatör - Dn 125 - Flanşlı |
| 247 | Isıtma Tesisatı | Hava Ve Tortu Ayırıcılar | Hava Ayırıcı - Pn16 - Dn125 - Flanşlı |
| 248 | Isıtma Tesisatı | Hava Ve Tortu Ayırıcılar | Tortu Ayırıcı - Pn16 - Dn125 - Flanşlı |
| 249 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Borusu Dn 80 - 4,5 Mm Et Kalınlığında + 80mm Fcy İzolasyon + 0,6 Mm Sac Kaplama |
| 250 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Borusu Dn 125 - 5,00 Mm Et Kalınlığında + 100mm Fcy İzolasyon + 0,6 Mm Sac Kaplama |
| 251 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Borusu Dn 150- 5,00 Mm Et Kalınlığında + 100mm Fcy İzolasyon + 0,6 Mm Sac Kaplama |
| 252 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Borusu Dn 200 - 5,00 Mm Et Kalınlığında + 100 Mm Fcy İzolasyon + 0,6 Mm Sac Kaplama |
| 253 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Borusu Dn 250 - 5,00 Mm Et Kalınlığında + 100 Mm Fcy İzolasyon + 0,6 Mm Sac Kaplama |
| 254 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Borusu Dn 300 - 6,00 Mm Et Kalınlığında + 100 Mm Fcy İzolasyon + 0,6 Mm Sac Kaplama |
| 255 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Ağzı - Dn 80 - Flanşlı |
| 256 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Ağzı - Dn 100 - Flanşlı |
| 257 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Ağzı - Dn 125 - Flanşlı |
| 258 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Ağzı - Dn 150 - Flanşlı |
| 259 | Isıtma Tesisatı | Kollektörler | Kollektör Ağzı - Dn 200 - Flanşlı |
| 260 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 20 - 20 Mm |
| 261 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 25 - 25 Mm |
| 262 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 32 - 30 Mm |
| 263 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 40 - 40 Mm |
| 264 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 50 - 50 Mm |
| 265 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 65 - 60 Mm |
| 266 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 80 - 80 Mm |
| 267 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 100 - 100 Mm |
| 268 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 125 - 100 Mm |
| 269 | Isıtma Tesisatı | Cam Yünü İzolasyon | Cam Yünü Boru İzolasyonu - Alüminyum Folyo Kaplı - Dn 150 - 100 Mm |
| 270 | Isıtma Tesisatı | Alüminyum Sac Kaplama | Alüminyum Sac Kaplama - Dn 50 - 0,6 Mm |

Tablo A20

| | | | |
|---|---|---|---|
| 271 | Isıtma Tesisatı | Alüminyum Sac Kaplama | Alüminyum Sac Kaplama - Dn 80 - 0,6 Mm |
| 272 | Isıtma Tesisatı | Alüminyum Sac Kaplama | Alüminyum Sac Kaplama - Dn 100 - 0,6 Mm |
| 273 | Isıtma Tesisatı | Alüminyum Sac Kaplama | Alüminyum Sac Kaplama - Dn 125 - 0,6 Mm |
| 274 | Isıtma Tesisatı | Alüminyum Sac Kaplama | Alüminyum Sac Kaplama - Dn 150 - 0,6 Mm |
| 275 | Isıtma Tesisatı | İzolasyon Ceketi | İzolasyon Ceketi - Dn 65 - (Vana, Pislik Tutucu, Balans Vanaları, Üç Yollu Vana, İnline Pompa Vs Tesisat Elemanları İçin) |
| 276 | Isıtma Tesisatı | İzolasyon Ceketi | İzolasyon Ceketi - Dn 80 - (Vana, Pislik Tutucu, Balans Vanaları, Üç Yollu Vana, İnline Pompa Vs Tesisat Elemanları İçin) |
| 277 | Isıtma Tesisatı | İzolasyon Ceketi | İzolasyon Ceketi - Dn 100 - (Vana, Pislik Tutucu, Balans Vanaları, Üç Yollu Vana, İnline Pompa Vs Tesisat Elemanları İçin) |
| 278 | Isıtma Tesisatı | İzolasyon Ceketi | İzolasyon Ceketi - Dn 125 - (Vana, Pislik Tutucu, Balans Vanaları, Üç Yollu Vana, İnline Pompa Vs Tesisat Elemanları İçin) |
| 279 | Isıtma Tesisatı | İzolasyon Ceketi | İzolasyon Ceketi - Dn 150 - (Vana, Pislik Tutucu, Balans Vanaları, Üç Yollu Vana, İnline Pompa Vs Tesisat Elemanları İçin) |
| 280 | Isıtma Tesisatı | İzolasyon Ceketi | İzolasyon Ceketi - Dn 200 - (Vana, Pislik Tutucu, Balans Vanaları, Üç Yollu Vana, İnline Pompa Vs Tesisat Elemanları İçin) |
| 281 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Aksesuarları | Manometre 0-10 Bar Arası Skalalı - 100 Mm -Gliserinli - Musluğu Dahil |
| 282 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Aksesuarları | Termometre 0-120 Oc Arası Skalalı - 100 Mm |
| 283 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Aksesuarları | Hava Tüpü - 10 Lt |
| 284 | Isıtma Tesisatı | Isıtma Aksesuarları | Otomatik Hava Purjörü - Dn 15 |
| 285 | Isıtma Tesisatı | Üç Yollu Vanalar | Üç Yollu Motorlu Vana - Dn 25 Dişli |
| 286 | Isıtma Tesisatı | Üç Yollu Vanalar | Üç Yollu Motorlu Vana - Dn 100 - Flanşlı |
| 287 | Isıtma Tesisatı | Üç Yollu Vanalar | Üç Yollu Motorlu Vana - Dn 150 - Flanşlı |
| 288 | Isıtma Tesisatı | Kaynaklı Çelik İmalat-Isıtma | Kaynaklı Çelik İmalat Yapılması |
| 289 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 1,4 Kw |
| 290 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 1,7 Kw |
| 291 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 2,1 Kw |
| 292 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 2,15 Kw |
| 293 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 2,2 Kw |
| 294 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 2,5 Kw |
| 295 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 2,9 Kw |
| 296 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 3,3 Kw |
| 297 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 3,4 Kw |
| 298 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma :4,7 Kw |
| 299 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 5,9 Kw |
| 300 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 6,1 Kw |
| 301 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 7,45 Kw |

Tablo A21

| | | | |
|---|---|---|---|
| 302 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 8,0 Kw |
| 303 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 9,7 Kw |
| 304 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 9,8 Kw |
| 305 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 9,9 Kw |
| 306 | Soğutma Tesisatı | Vrv İç Üniteler | Tavan Tipi Kasetli Tip Klima İç Ünitesi : Qsoğutma: 10,85 Kw |
| 307 | Soğutma Tesisatı | Dx Taze Hava Cihazı | Tavan Tipi Dx Bataryalı Taze Hava Cihazı Qsoğutma: 19,50 Kw / Qüfleme: 1250 M3/H |
| 308 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler Sosyal Tesis | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 3,9 Kw |
| 309 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler Sosyal Tesis | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 31,3 Kw |
| 310 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler Sosyal Tesis | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 45,0 Kw |
| 311 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler Sosyal Tesis | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 47,0 Kw |
| 312 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler Sosyal Tesis | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 71,4 Kw |
| 313 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler Sosyal Tesis | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 76,0 Kw |
| 314 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler Sosyal Tesis | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 147,6 Kw |
| 315 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1/4" + İzolasyon |
| 316 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 3/8" + İzolasyon |
| 317 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1/2" + İzolasyon |
| 318 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 5/8" + İzolasyon |
| 319 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 3/4" + İzolasyon |
| 320 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 7/8" + İzolasyon |
| 321 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1" + İzolasyon |
| 322 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-1/8" + İzolasyon |
| 323 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-1/4" + İzolasyon |
| 324 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-3/8" + İzolasyon |
| 325 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-1/2" + İzolasyon |
| 326 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-5/8" + İzolasyon |
| 327 | Temiz Su Tesisatı | Hidroforlar | Hidroforlar - Cihaz Kodu :P(Dw), Hizmet Alanı: Sosyal Tesis Ve Ticari Alan, Su Debisi (M3/H) : 35 (2x17,5), Basınç (Kpa) : 500, Not: 1 Asıl + 1 Yedek |
| 328 | Temiz Su Tesisatı | Hidroforlar | Hidroforlar - Cihaz Kodu :P(Dw), Hizmet Alanı: Kullanma Suyu Sistemi, Su Debisi (M3/H) : 22 (2x11), Basınç (Kpa) : 750, Not: 1 Asıl + 1 Yedek, Frekans Konvertörlü |
| 329 | Temiz Su Tesisatı | Hidroforlar | Hidroforlar - Cihaz Kodu :P(Dw), Hizmet Alanı: Kullanma Suyu Sistemi, Su Debisi (M3/H) : 22 (2x11), Basınç (Kpa) : 770, Not: 1 Asıl + 1 Yedek, Frekans Konvertörlü |
| 330 | Temiz Su Tesisatı | Hidroforlar | Hidroforlar - Cihaz Kodu :P(Dw), Hizmet Alanı: Kullanma Suyu Sistemi, Su Debisi (M3/H) : 18 (2x9), Basınç (Kpa) : 700, Not: 1 Asıl + 1 Yedek, Frekans Konvertörlü |
| 331 | Temiz Su Tesisatı | Hidroforlar | Hidroforlar - Cihaz Kodu :P(Dw), Hizmet Alanı: Kullanma Suyu Sistemi, Su Debisi (M3/H) : 20 (2x10), Basınç (Kpa) : 750, Not: 1 Asıl + 1 Yedek, Frekans Konvertörlü |

Tablo A22

| | | | |
|---|---|---|---|
| 332 | Temiz Su Tesisatı | Hidroforlar | Hidroforlar - Cihaz Kodu :P(Dw), Hizmet Alanı: Kullanma Suyu Sistemi, Su Debisi (M3/H) : 18 (2x9), Basınç (Kpa) : 750, Not: 1 Asıl + 1 Yedek, Frekans Konvertörlü |
| 333 | Temiz Su Tesisatı | Hidroforlar | Hidroforlar - Cihaz Kodu :P(Dw), Hizmet Alanı: Kullanma Suyu Sistemi, Su Debisi (M3/H) : 18 (2x9), Basınç (Kpa) : 800, Not: 1 Asıl + 1 Yedek, Frekans Konvertörlü |
| 334 | Temiz Su Tesisatı | Boyler | Boyler- Tank Hacmi: 1000lt / Boyler Kapasite: 2000 Lt/H |
| 335 | Temiz Su Tesisatı | Hidroforlar | Basınçlandırma Tankı - 200 Lt - 10 Bar |
| 336 | Temiz Su Tesisatı | Hidroforlar | Basınçlandırma Tankı - 750 Lt - 10 Bar |
| 337 | Temiz Su Tesisatı | Pex-Al Borular | Çok Katlı Esnek Borular - Pex-Al-Px - 16x2 Mm |
| 338 | Temiz Su Tesisatı | Pex-Al Borular | Çok Katlı Esnek Borular - Pex-Al-Px - 20x2 Mm |
| 339 | Temiz Su Tesisatı | Pex-Al Borular | Çok Katlı Esnek Borular - Pex-Al-Px - 26x3 Mm |
| 340 | Temiz Su Tesisatı | Pex-Al Borular | Çok Katlı Esnek Borular - Pex-Al-Px - 32x3 Mm |
| 341 | Temiz Su Tesisatı | Pprc Borular | Pprc Borular - Pn 16 - 32 Mm |
| 342 | Temiz Su Tesisatı | Pprc Borular | Pprc Borular - Pn 16 - 40 Mm |
| 343 | Temiz Su Tesisatı | Pprc Borular | Pprc Borular - Pn 16 - 50 Mm |
| 344 | Temiz Su Tesisatı | Pprc Borular | Pprc Borular - Pn 16 - 63 Mm |
| 345 | Temiz Su Tesisatı | Pprc Borular | Pprc Borular - Pn 16 - 75 Mm |
| 346 | Temiz Su Tesisatı | Pprc Borular | Pprc Borular - Pn 16 - 110 Mm |
| 347 | Temiz Su Tesisatı | Pprc Borular | Pprc Borular - Pn 16 - 125 Mm |
| 348 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Küresel Vanalar | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn16 - Dn25 - Dişli |
| 349 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Küresel Vanalar | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn16 - Dn50 - Dişli |
| 350 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Küresel Vanalar | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn16 - Dn65 - Dişli |
| 351 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Küresel Vanalar | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn16 - Dn80 - Dişli |
| 352 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Küresel Vanalar | Kilitlemeli Vanalar - Pn 16 - Dn 25 - Dişli |
| 353 | Temiz Su Tesisatı | Ppr Kollektörler | Pp-R Kollektörler - Dn100- 125 Mm |
| 354 | Temiz Su Tesisatı | Çekvalf - Temiz Su | Prinç Yaylı Çekvalf - Pn16 - Dn50 - Dişli |
| 355 | Temiz Su Tesisatı | Çekvalf - Temiz Su | Prinç Yaylı Çekvalf - Pn16 - Dn65 - Dişli |
| 356 | Temiz Su Tesisatı | Çekvalf - Temiz Su | Prinç Yaylı Çekvalf - Pn16 - Dn80 - Dişli |
| 357 | Temiz Su Tesisatı | Pislik Tutucu - Temiz Su | Pislik Tutucular - Pn16 - Dn50 - Dişli |
| 358 | Temiz Su Tesisatı | Pislik Tutucu - Temiz Su | Pislik Tutucular - Pn16 - Dn65 - Dişli |
| 359 | Temiz Su Tesisatı | Pislik Tutucu - Temiz Su | Pislik Tutucular - Pn16 - Dn80 - Dişli |
| 360 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Aksesuarları | Yaylı Emniyet Ventili - Dn 25 |
| 361 | Temiz Su Tesisatı | Basınç Düşürücüler -Temiz Su | Basınç Düşürücü Vana - Dn25 |
| 362 | Temiz Su Tesisatı | Basınç Düşürücüler -Temiz Su | Basınç Düşürücü Vana - Dn50 (16 Bar - 5.5 Bar) |
| 363 | Temiz Su Tesisatı | Seviye Kontrol Vanaları | Elektrik Aktüatörlü Vana - Pn 16 - Dn 50 + Seviye Şalteri |
| 364 | Temiz Su Tesisatı | Seviye Kontrol Vanaları | Flatör Ve Diyafram Aktivasyonlu Hidrolik Su Seviye Kontrol Vanası - Dn50 |
| 365 | Temiz Su Tesisatı | Seviye Göstergeleri | Magnetik Su Deposu Seviye Göstergesi Ve Dijital Olarak Bms'den Takip Edilmesi - H=2.5 Metre |
| 366 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Aksesuarları | Manometre 0-10 Bar Arası Skalalı - 100 Mm -Gliserinli - Musluğu Dahil |
| 367 | Temiz Su Tesisatı | Su Sayaçları | Su Sayacı - Dn20 |
| 368 | Temiz Su Tesisatı | Su Sayaçları | Su Sayacı - Dn40 |
| 369 | Temiz Su Tesisatı | Su Sayaçları | Şiber Vana - Dn25 |
| 370 | Temiz Su Tesisatı | Su Sayaçları | Şiber Vana - Dn40 |
| 371 | Temiz Su Tesisatı | Su Sayaçları | Sürgülü Vana - Dn100 |
| 372 | Temiz Su Tesisatı | Klor Dozaj Pompaları | Klor Dozaj Tankı Ve Pompası - Ekipman Kodu:, Dozajlama Oranı/Dosage Amount (L/H) 5, Klor Miktari/Chlore Amount 100 Lt, Klor Tankı/Chlore Tank Hdpe, Et Kalınlığı Min 5 Mm |
| 373 | Temiz Su Tesisatı | Modüler Su Depoları | Modüler Su Deposu - Aısı304 - 30 M3 |
| 374 | Temiz Su Tesisatı | Modüler Su Depoları | Modüler Su Deposu - Aısı304 - 45 M3 |

Tablo A23

| | | | |
|---|---|---|---|
| 375 | Temiz Su Tesisatı | Dilatasyon Kompansatörleri - Temiz Su | Dilatasyon Kompansatörleri - Dn 65 |
| 376 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Aksesuarları | Elektrikli Su Isıtıcı- Termosifon - Cihaz Kodu :Dwh, (40 Lt Depolama Kapasiteli 2kw Elektrikli Isıtıcılı) |
| 377 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Aksesuarları | Elektrikli Su Isıtıcı- Termosifon - Cihaz Kodu :Dwh, (80 Lt Depolama Kapasiteli 2kw Elektrikli Isıtıcılı) |
| 378 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Filtreleri | Otomatik Ters Yıkamalı Tortu Ve Pislik Tutucu - 10 M3/H |
| 379 | Temiz Su Tesisatı | Temiz Su Filtreleri | Santrifüj Seperatör Filtre - Dn 50 - Paslanmaz |
| 380 | Temiz Su Tesisatı | Kaynaklı Çelik İmalat-Temiz Su | Kaynaklı Çelik İmalat Yapılması |
| 381 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Yer Süzgeçleri | Islak Hacim Ve Balkon Süzgeçleri- 150 X 150 Mm |
| 382 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Yer Süzgeçleri | Çatı Yağmur Suyu Süzgeçleri - Epdm Parapet Süzgeci - Yandan Çıkışlı |
| 383 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Otomatik Havalık Şapkaları | Otomatik Havalık Şapkası - 70 Mm |
| 384 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Otomatik Havalık Şapkaları | Otomatik Havalık Şapkası - 100 Mm |
| 385 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Izgaralar | Yağmur Suyu Izgaraları - Tıp A Pik Süzgeç (200x200) |
| 386 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Izgaralar | Yağmur Suyu Izgaraları - Tıp B Pik Izgara (200 Mm) |
| 387 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Izgaralar | Yağmur Suyu Izgaraları - Tıp B Pik Izgara (300 Mm) |
| 388 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Izgaralar | Hazır Yağmur Suyu Kanalı -Polimer - Derinlik :150 Mm - Genişlik : 125 Mm - Paslanmaz Izgaralı - Lm Arası Körü Üzerinde |
| 389 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Atık Su Pompaları | Dalgıç Tip Drenaj Pompası - P(Rw)- 2x10 M3/H - 100 Kpa - Parçalayıcı Çarklı |
| 390 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Atık Su Pompaları | Atık Su Pompası - Depolama Tanklı - P(Ww) - 2x15 M3/H - 100 Kpa - Parçalayıcı Çarklı - Depo Kapasitesi: 355 Lt |
| 391 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Yağ Ayırıcılar | Yağ Ayırıcı -Kapasite: 7 Lt/Sn Kapasiteli, Zemin Üstü Monte Tip. - St37 - Epoksi Kaplı |
| 392 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Mineral Katkılı Sessiz Borular | Atık Su Borusu - Mineral Katkılı - Sessiz Tip - 50 Mm |
| 393 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Mineral Katkılı Sessiz Borular | Atık Su Borusu - Mineral Katkılı - Sessiz Tip - 70 Mm |
| 394 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Mineral Katkılı Sessiz Borular | Atık Su Borusu - Mineral Katkılı - Sessiz Tip - 100 Mm |
| 395 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Mineral Katkılı Sessiz Borular | Atık Su Borusu - Mineral Katkılı - Sessiz Tip - 125 Mm |
| 396 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Mineral Katkılı Sessiz Borular | Atık Su Borusu - Mineral Katkılı - Sessiz Tip - 150 Mm |
| 397 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Mineral Katkılı Sessiz Borular | Atık Su Borusu - Mineral Katkılı - Sessiz Tip - 200 Mm |
| 398 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Mineral Katkılı Sessiz Borular | Atık Su Borusu - Mineral Katkılı - Sessiz Tip - 250 Mm |
| 399 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Sert Pvc Borular | Sert Pvc Boru -25 Mm - Yapıştırma Muflu |
| 400 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Pvc Borular | Atık Su Borusu - Pvc - 50 Mm |
| 401 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Pvc Borular | Atık Su Borusu - Pvc - 70 Mm |
| 402 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Pvc Borular | Atık Su Borusu - Pvc - 100 Mm |
| 403 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Yağmur Suyu Boruları | Kare Kesitli Pvc Yağmur Suyu Borusu - 80 X 80 Mm |

Tablo A24

| | | | |
|---|---|---|---|
| 404 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Atık Su Hdpe Borular | Hdpe Boru - Ø90 - Pn10 - Alın Kaynaklı Birleştirme |
| 405 | Atık Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı | Kaynaklı Çelik İmalat-Atık Su | Kaynaklı Çelik İmalat Yapılması |
| 406 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 25- 3,25 Mm Et Kalınlığında - Dişli Birleştirme |
| 407 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 32 - 3,25 Mm Et Kalınlığında - Dişli Birleştirme |
| 408 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 40 - 3,25 Mm Et Kalınlığında - Dişli Birleştirme |
| 409 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 50 - 3,65 Mm Et Kalınlığında - Dişli Birleştirme |
| 410 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 65 - 3,65 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 411 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 80 - 4,05 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 412 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 100 - 4,50 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 413 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 125 - 4,85 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 414 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 150 - 4,85 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 415 | Yangın Tesisatı | Yangın Boruları | Siyah Dikişli Borular Dn 200 - 5,00 Mm Et Kalınlığında - Kaynaklı Birleştirme |
| 416 | Yangın Tesisatı | Yangın Boru Boyama | Boru Boyama - 2 Kat Antipas + 2 Kat Yağlı Boya - Dn 15 - Dn 50 |
| 417 | Yangın Tesisatı | Yangın Boru Boyama | Boru Boyama - 2 Kat Antipas + 2 Kat Yağlı Boya - Dn 65 - Dn 100 |
| 418 | Yangın Tesisatı | Yangın Boru Boyama | Boru Boyama - 2 Kat Antipas + 2 Kat Yağlı Boya - Dn 125 - Dn 200 |
| 419 | Yangın Tesisatı | Sprinkler Başlıkları | Pendent Srinkler Diktip 68° C |
| 420 | Yangın Tesisatı | Sprinkler Başlıkları | Sprinkler Başlıkları- 68oc Dik Tip -Standart Tepkili |
| 421 | Yangın Tesisatı | Sprinkler Başlıkları | Sprinkler Başlıkları- 93oc Dik Tip - Standart Tepkili |
| 422 | Yangın Tesisatı | Sprinkler Başlıkları | Sprinkler Montaj Anahtarı |
| 423 | Yangın Tesisatı | Sprinkler Başlıkları | Yedek Sprinkler Dolabı (36 Lı) |
| 424 | Yangın Tesisatı | Islak Alarm Vanaları | Islak Alarm Vanası - Pn 16 - Dn 100 |
| 425 | Yangın Tesisatı | Islak Alarm Vanaları | Islak Alarm Vanası - Pn 16 - Dn 200 |
| 426 | Yangın Tesisatı | Yangın Dolapları | Yangın Dolabı - Dn 50 Yangın Vanalı - 1" 25 Mt Kaucuk Hortumlu - 6 Kg Abc Kuru Yangın Tüplü |
| 427 | Yangın Tesisatı | Yangın Dolapları | Sahra Tipi Yangın Dolabı - Dn 50 Yangın Vanalı - 2" Bez Hortumlu - 6 Kg Abc Kuru Yangın Tüplü |
| 428 | Yangın Tesisatı | İtfaiye Bağlantı Ağızları | İtfaiye Su Alma Ağzı - Pn 16 - Dn 65 (2 1/2" - 2" Storz Redüksiyonu Dahil) |
| 429 | Yangın Tesisatı | İtfaiye Bağlantı Ağızları | İtfaiye Bağlantı Ağzı - Dn 100 - 2 X Dn 65 |
| 430 | Yangın Tesisatı | İzleme Anahtarlı Kelebek Vanalar | İzleme Anahtarlı Kelebek Vana -300 Psı - Dn 80 |
| 431 | Yangın Tesisatı | İzleme Anahtarlı Kelebek Vanalar | İzleme Anahtarlı Kelebek Vana -300 Psı - Dn 100 |
| 432 | Yangın Tesisatı | İzleme Anahtarlı Kelebek Vanalar | İzleme Anahtarlı Kelebek Vana -300 Psı - Dn 150 |
| 433 | Yangın Tesisatı | İzleme Anahtarlı Kelebek Vanalar | İzleme Anahtarlı Kelebek Vana -300 Psı - Dn 200 |
| 434 | Yangın Tesisatı | Yangın Tesisatı Aksesuarları | Test Ve Drenaj Vanası -300 Psı - Dn 32 |
| 435 | Yangın Tesisatı | Yangın Tesisatı Aksesuarları | Küresel Vanalar - Tam Geçişli - Pn25 - Dn32 - Dişli |
| 436 | Yangın Tesisatı | Dilatasyon Kompansatörleri | Dilatasyon Kompansatörleri - Dn 65 |
| 437 | Yangın Tesisatı | Dilatasyon Kompansatörleri | Dilatasyon Kompansatörleri - Dn 80 |
| 438 | Yangın Tesisatı | Dilatasyon Kompansatörleri | Dilatasyon Kompansatörleri - Dn 100 |
| 439 | Yangın Tesisatı | Dilatasyon Kompansatörleri | Dilatasyon Kompansatörleri - Dn 150 |
| 440 | Yangın Tesisatı | Dilatasyon Kompansatörleri | Dilatasyon Kompansatörleri - Dn 200 |
| 441 | Yangın Tesisatı | Yangın Akış Anahtarları | Akış Anahtarı (Flow Switch) - Dn 80 |

Tablo A25

| | | | |
|---|---|---|---|
| 442 | Yangın Tesisatı | Yangın Akış Anahtarları | Akış Anahtarı (Flow Switch) - Dn 150 |
| 443 | Yangın Tesisatı | Yangın Akış Anahtarları | Akış Anahtarı (Flow Switch) - Dn 200 |
| 444 | Yangın Tesisatı | Yangın Tesisatı Aksesuarları | Manovakummetre (-1)-15 Bar Arası Skalalı - 100 Mm - Gliserinli - Musluğu Dahil |
| 445 | Yangın Tesisatı | Yangın Hidrantları | Yangın Hidrantı - Pn 16 - Dn 100 |
| 446 | Yangın Tesisatı | Kaynaklı Çelik İmalat-Yangın | Kaynaklı Çelik İmalat Yapılması |
| 447 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Sayaçları | Doğalgaz Sayacı Montajı Yapılması İşçilik - G4 |
| 448 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Sayaçları | Doğalgaz Sayacı Montajı Yapılması İşçilik - G250 |
| 449 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Aksesuarları | Gaz Alarm Cihazları |
| 450 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Aksesuarları | Deprem Sensörü + Elektrik Bağlantılarının Yapılması |
| 451 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Manometreleri | Doğalgaz Manometresi - 0-60 Mbar Arası Skalalı - 100 Mm - Musluğu Dahil |
| 452 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Manometreleri | Doğalgaz Manometresi - 0-600 Mbar Arası Skalalı - 100 Mm - Musluğu Dahil |
| 453 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Selenoid Vanaları | Doğalgaz Selonoid Vana - Dn 32 |
| 454 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Selenoid Vanaları | Doğalgaz Selonoid Vana - Dn 100 |
| 455 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Selenoid Vanaları | Doğalgaz Selonoid Vana - Dn 150 |
| 456 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Filtreleri | Doğalgaz Filtresi - Dn 25 |
| 457 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Filtreleri | Doğalgaz Filtresi - Dn 65 |
| 458 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Filtreleri | Doğalgaz Filtresi - Dn 100 |
| 459 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Aksesuarları | Doğalgaz İzomafsal - Dn 150 |
| 460 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Aksesuarları | Doğalgaz Yangın Vanası - Dn 65 |
| 461 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Kompansatörleri | Doğalgaz Kompansatörü - Dn 25 - Dilatasyon Ve Cihaz Bağlantılarında |
| 462 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Kompansatörleri | Doğalgaz Kompansatörü - Dn 32 - Dilatasyon Ve Cihaz Bağlantılarında |
| 463 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Kompansatörleri | Doğalgaz Kompansatörü - Dn 65 - Dilatasyon Ve Cihaz Bağlantılarında |
| 464 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Kompansatörleri | Doğalgaz Kompansatörü - Dn 100 - Dilatasyon Ve Cihaz Bağlantılarında |
| 465 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Kompansatörleri | Doğalgaz Kompansatörü - Dn 150 - Dilatasyon Ve Cihaz Bağlantılarında |
| 466 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Küresel Vana | Küresel Doğalgaz Vanası - Pn16 - Dn15 - Dişli |
| 467 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Küresel Vana | Küresel Doğalgaz Vanası - Pn16 - Dn25 - Dişli |
| 468 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Küresel Vana | Küresel Doğalgaz Vanası - Pn16 - Dn32 - Dişli |
| 469 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Küresel Vana | Küresel Doğalgaz Vanası - Pn16 - Dn40 - Dişli |
| 470 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Küresel Vana | Küresel Doğalgaz Vanası - Pn16 - Dn65 - Flanşlı |
| 471 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Küresel Vana | Küresel Doğalgaz Vanası - Pn16 - Dn100 - Flanşlı |
| 472 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Küresel Vana | Küresel Doğalgaz Vanası - Pn16 - Dn150 - Flanşlı |
| 473 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Basınç Regülatörleri | Doğalgaz Basınç Regülatörü - 300 Mbar / 21 Mbar - 25 M3/H |
| 474 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 20 - 21 Mbar |
| 475 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 25 - 21 Mbar |
| 476 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 32 - 21 Mbar |
| 477 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 40 - 21 Mbar |
| 478 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 25 - 300 Mbar |
| 479 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 50 - 300 Mbar |
| 480 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 65 - 300 Mbar |
| 481 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 80 - 300 Mbar |
| 482 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 100 - 300 Mbar |

Tablo A26

| | | | |
|---|---|---|---|
| 483 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 125 - 300 Mbar |
| 484 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi - Dn 150 - 300 Mbar |
| 485 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi- Pe Kaplı - Dn25- 21 Mbar |
| 486 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi- Pe Kaplı - Dn32- 21 Mbar |
| 487 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina İçi- Pe Kaplı - Dn40- 21 Mbar |
| 488 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina Dışı- Pe Kaplı - Dn 65 - 300 Mbar |
| 489 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boruları | Siyah Çelik Doğalgaz Tesisatı Bina Dışı- Pe Kaplı - Dn 150 - 300 Mbar |
| 490 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boru Boyama | Boru Boyama - 2 Kat Antipas + 2 Kat Yağlı Boya - Dn 15 - Dn 50 |
| 491 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boru Boyama | Boru Boyama - 2 Kat Antipas + 2 Kat Yağlı Boya - Dn 65 - Dn 100 |
| 492 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Boru Boyama | Boru Boyama - 2 Kat Antipas + 2 Kat Yağlı Boya - Dn 125 - Dn 200 |
| 493 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Aksesuarları | Katodik Koruma Yapılması |
| 494 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Projelendirme | Doğalgaz Projesi Yapılması Ve Gaz Açma - Daire İçi |
| 495 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Projelendirme | Doğalgaz Projesi Yapılması Ve Gaz Açma - Kolon Hatları Ve Kazan Dairesi |
| 496 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Projelendirme | Doğalgaz Projesi Yapılması Ve Gaz Açma - Ana Kolon Hattı |
| 497 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Fleks Hortum | Dogalgaz Fleks Hortum - 100 Cm - Dn 15 (Mutfak) |
| 498 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz İstasyonları | Basınç Düşürme İstasyonu - 25/6 Bar Giriş - 4 Bar Çıkış - 850 M3/H - Çift Hatlı |
| 499 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz İstasyonları | Basınç Düşürme İstasyonu - 4 Bar Giriş - 300 Mbar Çıkış - 850 M3/H - Çift Hatlı |
| 500 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Aksesuarları | Exproff Gaz Alarm Cihazı (Kazan Dairesi İçin) |
| 501 | Doğalgaz Tesisatı | Doğalgaz Sayaç Dolapları | Doğalgaz Sayaç Dolabı Yapılması |
| 502 | Otomasyon Tesisatı | Bina Otomasyon İşleri | Bina Otomasyon Sistemi Ve Kablolama İşleri- 2 Etap |
| 503 | Havuz Tesisatı | Süs Havuzları | Doğal Gölet |
| 504 | Havuz Tesisatı | Süs Havuzları | Yansıma Havuzu - Park Alanı |
| 505 | Havuz Tesisatı | Süs Havuzları | Kaskatlı Yansıma Havuzu - Park Alanı |
| 506 | Havuz Tesisatı | Süs Havuzları | Yansıma Havuzu - Dalyan 115 M2 |
| 507 | Havuz Tesisatı | Süs Havuzları | Kaskatlı Yansıma Havuzu - Giriş 12,35 M2 |
| 508 | Havuz Tesisatı | Yüzme Havuzları | Açık Havuz Tesisatı - 360,5m2 |
| 509 | Havuz Tesisatı | Yüzme Havuzları | Kapalı Havuz Tesisatı - 135m2 |
| 510 | Havuz Tesisatı | Yüzme Havuzları | Çocuk Havuzu 10,80m2 |
| 511 | Soğutma Tesisatı | Dx Taze Hava Cihazı | Tavan Tipi Dx Bataryalı Taze Hava Cihazı Qsoğutma: 22,4 Kw / Qüfleme: 1500m3/H Kiracı Kapsamında |
| 512 | Soğutma Tesisatı | Dx Taze Hava Cihazı | Tavan Tipi Dx Bataryalı Taze Hava Cihazı Qsoğutma: 22,4 Kw / Qüfleme: 1800m3/H Kiracı Kapsamında |
| 513 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 5,2 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 514 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 7,3 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 515 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 8,2 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 516 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 9,9 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 517 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 14,1 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 518 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 16,27 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 519 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 16,80 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 520 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 17,6 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 521 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 17,67 Kw - Kiracı Kapsamında |

Tablo A27

| | | | |
|---|---|---|---|
| 522 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 18,1 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 523 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 18,36 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 524 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 19,39 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 525 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 20,8 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 526 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 22,4 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 527 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 22,53 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 528 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 33,01 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 529 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 33,8 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 530 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 40,6 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 531 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 42,2 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 532 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 44,35 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 533 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 52,9 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 534 | Soğutma Tesisatı | Vrv Dış Uniteler-Ticari | Vrv Dış Ünite : Qsoğutma: 88,89 Kw - Kiracı Kapsamında |
| 535 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1/4" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 536 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 3/8" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 537 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1/2" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 538 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 5/8" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 539 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 3/4" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 540 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 7/8" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 541 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 542 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-1/8" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 543 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-1/4" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 544 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-3/8" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 545 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-1/2" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 546 | Soğutma Tesisatı | Vrv Bakır Borulama | Vrv Bakır Borulama 1-5/8" + İzolasyon - Kiracı Kapsamında |
| 547 | Havalandırma Tesisatı | Mutfak Egzoz Fanları | Mutfak Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Kef, Hava Debisi (M3/H) : 2500, Dış Statik Basınç (Pa) : 300, Tip : Çatı Tipi, Kiracı Kapsamında |
| 548 | Havalandırma Tesisatı | Mutfak Egzoz Fanları | Mutfak Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Kef, Hava Debisi (M3/H) : 4000, Dış Statik Basınç (Pa) : 300, Tip : Çatı Tipi, Kiracı Kapsamında |
| 549 | Havalandırma Tesisatı | Mutfak Egzoz Fanları | Mutfak Egzoz Aspiratörleri - Cihaz Kodu : Kef, Hava Debisi (M3/H) : 5000, Dış Statik Basınç (Pa) : 300, Tip : Çatı Tipi, Kiracı Kapsamında |

Tablo A28

| | | | |
|---|---|---|---|
| 550 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 650m3/H - Dönüş Debisi: 400m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 551 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 200m3/H - Dönüş Debisi: 150m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 552 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 300m3/H - Dönüş Debisi: 200m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 553 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi:400m3/H - Dönüş Debisi: 250m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 554 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 600m3/H - Dönüş Debisi: 350m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 555 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 500m3/H - Dönüş Debisi: 300m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 556 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 450m3/H - Dönüş Debisi: 300m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 557 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 550m3/H - Dönüş Debisi: 350m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 558 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 2000m3/H - Dönüş Debisi: 2000m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 559 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 1500m3/H - Dönüş Debisi: 1200m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 560 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 3000m3/H - Dönüş Debisi: 3000m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 561 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 1250m3/H - Dönüş Debisi: 1250m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 562 | Havalandırma Tesisatı | Isı Geri Kazanım Cihazları | Tavan Tipi Isı Geri Kazanım Cihazı Üfleme Debisi: 250m3/H - Dönüş Debisi: 150m3/H G4 Filtreli - Elektrikli Isıtıcılı |
| 563 | Havalandırma Tesisatı | Hava Perdeleri | Yatay Tip Hava Perdesi : Genişlik: 1,0 M Kapasitesi (Elektrikli) : 6 Kw |
| 564 | Havalandırma Tesisatı | Hava Perdeleri | Yatay Tip Hava Perdesi : Genişlik: 1,0 M Kapasitesi (Elektrikli) : 9,0 Kw |
| 565 | Havalandırma Tesisatı | Hava Kanalları | Galvaniz Sac Hava Kanalları - En Geniş Kenarı 499mm'ye Kadar (Thickness: T=0,60 Mm) |
| 566 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 300, Dış Statik Basınç (Pa) : 150, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 567 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 220, Dış Statik Basınç (Pa) : 100, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 568 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 330, Dış Statik Basınç (Pa) : 100, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 569 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 450, Dış Statik Basınç (Pa) : 100, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |

| Tablo A29 | | | |
|---|---|---|---|
| 570 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 800, Dış Statik Basınç (Pa) : 100, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 571 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 1100, Dış Statik Basınç (Pa) : 150, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 572 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 1200, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 573 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 1400, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 574 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 800, Dış Statik Basınç (Pa) : 150, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 575 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 1800, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 576 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 2550, Dış Statik Basınç (Pa) : 250, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 577 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 3750, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |
| 578 | Havalandırma Tesisatı | Egzoz Fanları | Egzoz Fanları - Cihaz Kodu : Ef, Hava Debisi (M3/H) : 4000, Dış Statik Basınç (Pa) : 200, Tip : Çatı Tipi - Dik Atışlı |

Tablo A30

| Sıra No | Ana Grup | Birim Fiyat Analiz Adı |
|---|---|---|
| **Elektrik İşleri** | | |
| 1 | Elektrik | 600mm Genişliğinde 400x2200mm'e Kadar Boş Dağıtım Panoları |
| 2 | Elektrik | 600mm Genişliğinde 600x2200mm'e Kadar Boş Dağıtım Panoları |
| 3 | Elektrik | 800mm Genişliğinde 800x2200mm'e Kadar Boş Dağıtım Panoları |
| 4 | Elektrik | 0,16-0,30m² Ye Kadar Sıva Üstü Boş Tali Dağıtım Panoları |
| 5 | Elektrik | 0,31-0,45m² Ye Kadar Sıva Üstü Boş Tali Dağıtım Panoları |
| 6 | Elektrik | 0,46-0,60m² Ye Kadar Sıva Üstü Boş Tali Dağıtım Panoları |
| 7 | Elektrik | 0,61-0,75m² Ye Kadar Sıva Üstü Boş Tali Dağıtım Panoları |
| 8 | Elektrik | 0,16-0,30m² Ye Kadar Sıva Üstü Boş Zayıf Akım Panoları |
| 9 | Elektrik | 0,61-0,75m² Ye Kadar Ip65 Dış Saha Dağıtım Panoları |
| 10 | Elektrik | Bakır Bara |
| 11 | Elektrik | Sinyal Lambaları (Led'li) |
| 12 | Elektrik | 3x1250 A' E Kadar Motor Tahrikli Açık Tip Şalter |
| 13 | Elektrik | 3x1600 A' E Kadar Motor Tahrikli Açık Tip Şalter |
| 14 | Elektrik | 3x2000 A' E Kadar Motor Tahrikli Açık Tip Şalter |
| 15 | Elektrik | 3x2500 A' E Kadar Motor Tahrikli Açık Tip Şalter |
| 16 | Elektrik | 4x400 A' E Kadar Motor Tahrikli Açık Tip Şalter |
| 17 | Elektrik | 4x2500 A' E Kadar Motor Tahrikli Açık Tip Şalter |
| 18 | Elektrik | 3x63 A' E Kadar El Tahrikli Kompakt Şalter |
| 19 | Elektrik | 3x80 A' E Kadar El Tahrikli Kompakt Şalter |
| 20 | Elektrik | 3x100 A' E Kadar El Tahrikli Kompakt Şalter |
| 21 | Elektrik | 3x125 A' E Kadar El Tahrikli Kompakt Şalter |
| 22 | Elektrik | 3x160 A' E Kadar El Tahrikli Kompakt Şalter |

| Tablo A31 | | |
|---|---|---|
| 23 | Elektrik | 3x200 A' E Kadar El Tahrikli Kompakt Şalter |
| 24 | Elektrik | 3x250 A' E Kadar El Tahrikli Kompakt Şalter |
| 25 | Elektrik | 3x400 A' E Kadar El Tahrikli Kompakt Şalter |
| 26 | Elektrik | 3x100 A' E Kadar Manyetik Şalter |
| 27 | Elektrik | 3x200 A' E Kadar Manyetik Şalter |
| 28 | Elektrik | 3x250 A' E Kadar Manyetik Şalter |
| 29 | Elektrik | 3x400 A' E Kadar Manyetik Şalter |
| 30 | Elektrik | 3x630 A' E Kadar Manyetik Şalter |
| 31 | Elektrik | 3x63 A'e Kadar Bıçaklı Şalterler |
| 32 | Elektrik | 3x160 A'e Kadar Sigortalı Şalter (Nh Sigorta Buşonları Dahil) |
| 33 | Elektrik | 2x16 A'e Kadar Pako Şalter |
| 34 | Elektrik | 3x12 A'e Kadar Pako Şalter |
| 35 | Elektrik | 3x20 A'e Kadar Pako Şalter |
| 36 | Elektrik | Acil Durum Kesme Butonu |
| 37 | Elektrik | 0.1-1.6 A'e Kadar Motor Koruma Şalteri |
| 38 | Elektrik | 21-32 A'e Kadar Motor Koruma Şalteri |
| 39 | Elektrik | 32-50 A'e Kadar Motor Koruma Şalteri |
| 40 | Elektrik | 50-75 A'e Kadar Motor Koruma Şalteri |
| 41 | Elektrik | 2 Kutuplu, 25a - 30ma Kaçak Akım Şalteri |
| 42 | Elektrik | 4 Kutuplu, 25a - 30ma Kaçak Akım Şalteri |
| 43 | Elektrik | 4 Kutuplu, 40a - 30ma Kaçak Akım Şalteri |
| 44 | Elektrik | 4 Kutuplu, 25a - 300ma Kaçak Akım Şalteri |
| 45 | Elektrik | 4 Kutuplu, 40a - 300ma Kaçak Akım Şalteri |
| 46 | Elektrik | 4 Kutuplu, 80a - 300ma Kaçak Akım Şalteri |
| 47 | Elektrik | Ø105mm Toroid Akım Trafosu |
| 48 | Elektrik | 250 A'e Kadar Otomatik Transfer Şalteri |
| 49 | Elektrik | Otomatik Transfer Şalteri Kontrol Ünitesi |
| 50 | Elektrik | Kontaktör Mekanik Kilit Seti |
| 51 | Elektrik | 25ka B+C Parafudr |
| 52 | Elektrik | 50ka B+C Parafudr |
| 53 | Elektrik | 100ka B+C Parafudr |
| 54 | Elektrik | Açık Ve Kapalı Toplam 4 Kontaklı Yardımcı Kontaktör |
| 55 | Elektrik | 3x9 A'e Kadar Koruyuculu Kontaktör |
| 56 | Elektrik | 3x12 A'e Kadar Koruyuculu Kontaktör |
| 57 | Elektrik | 3x25 A'e Kadar Koruyuculu Kontaktör |
| 58 | Elektrik | 3x40 A'e Kadar Koruyuculu Kontaktör |
| 59 | Elektrik | 3x65 A'e Kadar Koruyuculu Kontaktör |
| 60 | Elektrik | 3x80 A'e Kadar Koruyuculu Kontaktör |
| 61 | Elektrik | 3x100 A'e Kadar Koruyuculu Kontaktör |
| 62 | Elektrik | Faz Koruma Rölesi |
| 63 | Elektrik | Zaman Rölesi |
| 64 | Elektrik | Fotosel Rölesi |
| 65 | Elektrik | 3x2000 A'e Kadar Otomatik Şalter Tipi Düşük Gerilim Rölesi |
| 66 | Elektrik | Şalter Açma Bobini |
| 67 | Elektrik | 6 A'e Kadar 6ka'e Kadar Gecikmesiz Otomatik Sigorta |
| 68 | Elektrik | 16 A'e Kadar 6ka'e Kadar Gecikmesiz Otomatik Sigorta |
| 69 | Elektrik | 25 A'e Kadar 6ka'e Kadar Gecikmesiz Otomatik Sigorta |
| 70 | Elektrik | 3x16 A'e Kadar 6ka'e Kadar Gecikmeli Otomatik Sigorta |
| 71 | Elektrik | 3x40 A'e Kadar 6ka'e Kadar Gecikmeli Otomatik Sigorta |
| 72 | Elektrik | 3x63 A'e Kadar 6ka'e Kadar Gecikmeli Otomatik Sigorta |
| 73 | Elektrik | 20 Kvar'a Kadar Kondansatör Grubu (460 V) |
| 74 | Elektrik | 30 Kvar'a Kadar Kondansatör Grubu (460 V) |
| 75 | Elektrik | Reaktif Güç Rölesi (12 Kademe) |
| 76 | Elektrik | Enerji Analizörü |
| 77 | Elektrik | 100/5 A'e Kadar Akım Trafosu |
| 78 | Elektrik | 200/5 A'e Kadar Akım Trafosu |
| 79 | Elektrik | 400/5 A'e Kadar Akım Trafosu |
| 80 | Elektrik | 1500/5 A'e Kadar Akım Trafosu |
| 81 | Elektrik | 2000/5 A'e Kadar Akım Trafosu |

| Tablo A32 | | |
|---|---|---|
| 82 | Elektrik | 2500/5 A'e Kadar Akım Trafosu |
| 83 | Elektrik | 60 A'e Kadar Üç Fazlı Aktif Sayaç |
| 84 | Elektrik | 150/5-3000/5 A'e Kadar Üç Fazlı Aktif Sayaç |
| 85 | Elektrik | 1x50 Mm² N2xh |
| 86 | Elektrik | 1x70 Mm² N2xh |
| 87 | Elektrik | 1x150 Mm² N2xh |
| 88 | Elektrik | 1x185 Mm² N2xh |
| 89 | Elektrik | 1x240 Mm² N2xh |
| 90 | Elektrik | 3x2,5 Mm² N2xh |
| 91 | Elektrik | 3x35+16 Mm² N2xh |
| 92 | Elektrik | 3x50+25 Mm² N2xh |
| 93 | Elektrik | 3x70+35 Mm² N2xh |
| 94 | Elektrik | 3x120+70 Mm² N2xh |
| 95 | Elektrik | 4x2,5 Mm² N2xh |
| 96 | Elektrik | 4x6 Mm² N2xh |
| 97 | Elektrik | 4x25 Mm² N2xh |
| 98 | Elektrik | 5x2,5 Mm² N2xh |
| 99 | Elektrik | 5x4 Mm² N2xh |
| 100 | Elektrik | 5x6 Mm² N2xh |
| 101 | Elektrik | 5x10 Mm² N2xh |
| 102 | Elektrik | 5x16 Mm² N2xh |
| 103 | Elektrik | 3x2,5 Mm² Nhxmh |
| 104 | Elektrik | 3x4 Mm² Nhxmh |
| 105 | Elektrik | 5x2,5 Mm² Nhxmh |
| 106 | Elektrik | 1x70 Mm² N2xh-Fe180 |
| 107 | Elektrik | 1x95 Mm² N2xh-Fe180 |
| 108 | Elektrik | 1x120 Mm² N2xh-Fe180 |
| 109 | Elektrik | 1x150 Mm² N2xh-Fe180 |
| 110 | Elektrik | 1x185 Mm² N2xh-Fe180 |
| 111 | Elektrik | 1x240 Mm² N2xh-Fe180 |
| 112 | Elektrik | 3x35+16 Mm² N2xh-Fe180 |
| 113 | Elektrik | 3x70+35 Mm² N2xh-Fe180 |
| 114 | Elektrik | 3x95+50 Mm² N2xh-Fe180 |
| 115 | Elektrik | 4x2,5 Mm² N2xh-Fe180 |
| 116 | Elektrik | 4x6 Mm² N2xh-Fe180 |
| 117 | Elektrik | 4x16 Mm² N2xh-Fe180 |
| 118 | Elektrik | 4x25 Mm² N2xh-Fe180 |
| 119 | Elektrik | 5x6 Mm² N2xh-Fe180 |
| 120 | Elektrik | 5x16 Mm² N2xh-Fe180 |
| 121 | Elektrik | 4x2,5 Mm² N2xch |
| 122 | Elektrik | 16 Mm² H07z-K/R/U |
| 123 | Elektrik | 25 Mm² H07z-K/R/U |
| 124 | Elektrik | 35 Mm² H07z-K/R/U |
| 125 | Elektrik | 50 Mm² H07z-K/R/U |
| 126 | Elektrik | 70 Mm² H07z-K/R/U |
| 127 | Elektrik | 185 Mm² H07z-K/R/U |
| 128 | Elektrik | 240 Mm² H07z-K/R/U |
| 129 | Elektrik | 16 Mm² Çıplak Örgülü Bakır |
| 130 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Güvenlik Hatlı Anahtarlı Normal Aydınlatma Sortisi |
| 131 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Güvenlik Hatlı Anahtarlı Komütatör Aydınlatma Sortisi |
| 132 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Güvenlik Hatlı Anahtarlı Vavien Aydınlatma Sortisi |
| 133 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Güvenlik Hatlı Anahtarlı Paralel Aydınlatma Sortisi |
| 134 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Güvenlik Hatlı Anahtarsız Normal Aydınlatma Sortisi |
| 135 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Etanj Güvenlik Hatlı Anahtarlı Normal Aydınlatma Sortisi |
| 136 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Etanj Güvenlik Hatlı Anahtarlı Komütatör Aydınlatma Sortisi |
| 137 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Etanj Güvenlik Hatlı Anahtarlı Vavien Aydınlatma Sortisi |
| 138 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Etanj Güvenlik Hatlı Anahtarlı Paralel Aydınlatma Sortisi |
| 139 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar H07z Kablolu Hf Borulu Güvenlik Hatlı Tekli Priz Sortisi |

| Tablo A33 | | |
|---|---|---|
| 140 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Etanj Güvenlik Hatlı Tekli Priz Sortisi |
| 141 | Elektrik | 5 Damar'a Kadar Nhxmh Kablolu Güvenlik Hatlı Tekli Ups Priz Sortisi |
| 142 | Elektrik | Halojen Free Boru İçinden Rg6/U4 Kablolu Tv Sortisi |
| 143 | Elektrik | Halojen Free Boru İçinden Cat6 Kablolu Telefon Sortisi |
| 144 | Elektrik | Kapı Önü Zil Sortisi |
| 145 | Elektrik | Halojen Free Boru İçinden Lıhch/Jh(St)H Kablolu Duman/Gaz Dedektör Sortisi (Daire İçi Konvansiyonel Duman Ve Gaz Dedektörleri İle Kat Şaftları Doğalgaz Dedektör Sortileri) |
| 146 | Elektrik | Halojen Free Boru İçinden Lıhch/Jh(St)H Kablolu Pır Dedektör Sortisi |
| 147 | Elektrik | Halojen Free Boru İçinden Lıhch/Jh(St)H Kablolu Oda Termostatı Sortisi |
| 148 | Elektrik | Halojen Free Boru İçinden H07z/Nhxmh Kablolu Sub-Station Sortisi |
| 149 | Elektrik | 1x26 W Pl Gömme Spot Armatür |
| 150 | Elektrik | 1x26 W Pl Gömme Spot Armatür-Akülü |
| 151 | Elektrik | 100 W'a Kadar Çıplak Ampullü Tavan Veya Duvar Duyu |
| 152 | Elektrik | 100 W'a Kadar Enkandesen Armatür-Balkon |
| 153 | Elektrik | 100 W'a Kadar Tel Kafesli Armatür |
| 154 | Elektrik | 24 Led'e Kadar Hareket Dedektörlü 3h Kitli Armatür |
| 155 | Elektrik | 1x18 W Muson Armatür |
| 156 | Elektrik | 1x36 W Muson Armatür |
| 157 | Elektrik | 1x36 W Muson Armatür-Akülü |
| 158 | Elektrik | 2x36 W Muson Armatür |
| 159 | Elektrik | 2x36 W Muson Armatür-Akülü |
| 160 | Elektrik | 1x8w Acil Durum Yönlendirme Ve Çıkış Armatürü / Tek Yüzlü |
| 161 | Elektrik | 1x8w Acil Durum Yönlendirme Ve Çıkış Armatürü / Çift Yüzlü |
| 162 | Elektrik | Kombinasyon Prizi (1x3p+2x1p Prizli, Şalt Malzeme Dahil) |
| 163 | Elektrik | 3x14 W Sıva Altı Reflektörlü/Opal Karo Tavan Armatürü |
| 164 | Elektrik | 3x14 W Sıva Altı Reflektörlü/Opal Karo Tavan Armatürü-Akülü |
| 165 | Elektrik | Sıva Altı Hareket Dedektörü |
| 166 | Elektrik | Sıva Üstü Hareket Dedektörü |
| 167 | Elektrik | 100mm Genişliğe Kadar Kablo Merdiveni (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 168 | Elektrik | 200mm Genişliğe Kadar Kablo Merdiveni (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 169 | Elektrik | 300mm Genişliğe Kadar Kablo Merdiveni (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 170 | Elektrik | 400mm Genişliğe Kadar Kablo Merdiveni (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 171 | Elektrik | 500mm Genişliğe Kadar Kablo Merdiveni (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 172 | Elektrik | 600mm Genişliğe Kadar Kablo Merdiveni (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 173 | Elektrik | 100mm Genişliğe H:50mm'ye Kadar Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalı Sac Kablo Taşıyıcısı (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 174 | Elektrik | 200mm Genişliğe H:50mm'ye Kadar Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalı Sac Kablo Taşıyıcısı (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 175 | Elektrik | 300mm Genişliğe H:50mm'ye Kadar Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalı Sac Kablo Taşıyıcısı (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 176 | Elektrik | 400mm Genişliğe H:50mm'ye Kadar Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalı Sac Kablo Taşıyıcısı (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 177 | Elektrik | 600mm Genişliğe H:50mm'ye Kadar Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalı Sac Kablo Taşıyıcısı (Tüm Dönüş Elemanları Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 178 | Elektrik | 100mm Genişliğe Kadar Sac Kablo Taşıyıcısı Kapağı |
| 179 | Elektrik | 200mm Genişliğe Kadar Sac Kablo Taşıyıcısı Kapağı |
| 180 | Elektrik | 300mm Genişliğe Kadar Sac Kablo Taşıyıcısı Kapağı |
| 181 | Elektrik | 400mm Genişliğe Kadar Sac Kablo Taşıyıcısı Kapağı |
| 182 | Elektrik | 500mm Genişliğe Kadar Sac Kablo Taşıyıcısı Kapağı |
| 183 | Elektrik | 600mm Genişliğe Kadar Sac Kablo Taşıyıcısı Kapağı |
| 184 | Elektrik | Ø 26 Mm Halogen Free Kangal Boru |
| 185 | Elektrik | Ø 32 Mmhalogen Free Kangal Boru |
| 186 | Elektrik | Ø 20 Mm Halogen Free Pvc Düz Boru |
| 187 | Elektrik | Ø 20 Mm Halogen Free Spiral Boru (Rakor Ve Tüm Aksesuarlar Dahil) |
| 188 | Elektrik | Ø 18 Mm Çelik Spiral Boru (Rakor Ve Tüm Aksesuarlar Dahil) |
| 189 | Elektrik | Ø 26 Mm Çelik Spiral Boru (Rakor Ve Tüm Aksesuarlar Dahil) |
| 190 | Elektrik | Toprak Elektrodu (Elektrolitik Bakır Çubuk) 1,5m |
| 191 | Elektrik | 40x5 Mm Kesitinde Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalı Lama (Tüm Aksesuarlar Dahil) |
| 192 | Elektrik | Ø8 Mm Sıcak Daldırma Galvaniz Çelik İletken (Tüm Aksesuarlar Dahil) |

Tablo A34

| | | |
|---|---|---|
| 193 | Elektrik | Ø10 Mm Sıcak Daldırma Galvaniz Çelik İletken (Tüm Aksesuarlar Dahil) |
| 194 | Elektrik | Ø8 Mm Bakır İletken (Tüm Aksesuarlar Dahil) |
| 195 | Elektrik | Bakır Eş Potansiyel Barası 500x40x5 |
| 196 | Elektrik | Bakır Eş Potansiyel Barası 300x30x5 |
| 197 | Elektrik | Ø20 Mm Krom Kaplı Çelik Yakalama Ucu H: 600mm (Tüm Aksesuarlar Dahil) |
| 198 | Elektrik | Direnç Düşürücü Kimyasal 11 Kg'lık Torba |
| 199 | Elektrik | Cadwell Kaynak Temin Ve Montajı |
| 200 | Elektrik | 10 Kva'lık Kesintisiz Güç Kaynağı (En Az 10dk Akü Grubu Ve Aksesuarlar Dahil) |
| 201 | Elektrik | Boyalı Demir İmalatı |
| 202 | Elektrik | 1x18w'a Kadar Bollard Armatür |
| 203 | Elektrik | 1x50w'a Kadar Direk/Endirek Aydınlatma Armatürü |
| 204 | Elektrik | 1x70w'a Kadar Direk/Endirek Aydınlatma Armatürü |
| 205 | Elektrik | 1x250w'a Kadar Projektör Aydınlatma Armatürü |
| 206 | Elektrik | 1x400w'a Kadar Projektör Aydınlatma Armatürü |
| 207 | Elektrik | 3m Boyuna Kadar Direk Temini Ve Montajı (Tüm Aksesuarlar Dahil) (Kameralar İçin) |
| 208 | Elektrik | 8m Boyuna Kadar Direk Temini Ve Montajı (Tüm Aksesuarlar Dahil) |
| 209 | Elektrik | 10m Boyuna Kadar Direk Temini Ve Montajı (Tüm Aksesuarlar Dahil) |
| 210 | Elektrik | 3x2,5mm² Nyrgy |
| 211 | Elektrik | 4x2,5/6mm² Nyrgy |
| 212 | Elektrik | 4x6/6mm² Nyrgy |
| 213 | Elektrik | 4x25/6mm² Nyrgy |
| 214 | Elektrik | Ø 75 Mm Hdpe Koruge Boru |
| 215 | Elektrik | Ø 116 Mm Hdpe Koruge Boru |
| 216 | Elektrik | 500x500x500'e Kadar Rögar Temini Ve Montajı |
| 217 | Elektrik | 400x400x600'e Kadar Rögar Temini Ve Montajı |
| 218 | Elektrik | Direk Topraklaması |
| 219 | Elektrik | 2x1,5 Mm² Lıhch-Fe180 |
| 220 | Elektrik | 1x2x0,8+0,8 J-H(St)H |
| 221 | Elektrik | Rg 6/U6 Hf (F Konnektör Ve Tüm Sonlandırmalar Dahil) |
| 222 | Elektrik | Rg 11/U6 Hf (F Konnektör Ve Tüm Sonlandırmalar Dahil) |
| 223 | Elektrik | Cat6 Utp Cable (Uç Yapımı, Test, Etiketleme Ve Sarf Malzeme Dahil) |
| 224 | Elektrik | 1 Loop, 128 Adres Kapasitesi, 16 Adet Zon Kapasiteli, Loop Kartı, Network Kartı, Lcd Ekran, Güç Kaynağı Ve Akü Şarj Ünitesi İle Birlikte |
| 225 | Elektrik | 4 Loop, 512 Adres Kapasitesi, 16 Adet Zon Kapasiteli, Loop Kartı, Network Kartı, Lcd Ekran, Güç Kaynağı Ve Akü Şarj Ünitesi İle Birlikte |
| 226 | Elektrik | Adresli Multi Duman Dedektörü (Taban, İndikator Dahil) |
| 227 | Elektrik | Adresli Optik Duman Dedektörü (Taban, İndikator Dahil) |
| 228 | Elektrik | Adresli Isı Dedektörü (Taban, İndikator Dahil) |
| 229 | Elektrik | Adresli Manuel Alarm Butonu (Kasa, Cam, Yedek Cam Vb. Dahil) |
| 230 | Elektrik | Flaşörlü Alarm Sireni (Taban Dahil) |
| 231 | Elektrik | Adresli Giriş (İzleme) Modülü (2 Adres Kasa Dahil) |
| 232 | Elektrik | Adresli Çıkış (Kontrol) Modülü (2 Adres Kasa Dahil) |
| 233 | Elektrik | 4 Zone'a Kadar Adresli Gaz Algılama Paneli, Lcd Ekranlı (Güç Kaynağı, Akü, Akü Şarjörü Vb. Ekipman Dahil) |
| 234 | Elektrik | Adresli Co Dedektörü (Taban Dahil) |
| 235 | Elektrik | 7" Renkli Lcd'li, Ahizesiz, 8 Zone'a Kadar Alarmlı Daire İçi Ünite |
| 236 | Elektrik | Ahizeli Tuşsuz Kapı Telefonu |
| 237 | Elektrik | Renkli Kameralı, Tuş Panelli, Kartlı Geçiş Destekli, Geniş Lcd Ekranlı Bina Girişi Kapı Paneli |
| 238 | Elektrik | Daire Önü Zil Butonu |
| 239 | Elektrik | Bina Dağıtım Modülü (Güç Kaynağı, Montaj Kutusu, Enerji Beslemesi Vb. Aksesuarlar Dahil) |
| 240 | Elektrik | Kat Dağıtım Modülü (Güç Kaynağı, Montaj Kutusu, Enerji Beslemesi Vb. Aksesuarlar Dahil) |
| 241 | Elektrik | Pır Dedektör |
| 242 | Elektrik | Konvansiyonel Duman Dedektörü |
| 243 | Elektrik | Konvansiyonel Doğal Gaz Dedektörü |
| 244 | Elektrik | 16 Kanal 4cıf Real-Time Dvr, Video (H.264), 6tb, Bnc, Vga, Hdmı Video Çıkışları |
| 245 | Elektrik | 600tv Satırlı (Renkli) Kamera, Ir Led'li, Dahili V/F Mercekli, Rs-485 (Kendinden Housingli) |
| 246 | Elektrik | 46" Lcd Monitor, 1080p, Full Hd Panel, 120/220v (Askı Aparatı, Güç Kablosu Dahil) |

| Tablo A35 | | |
|---|---|---|
| 247 | Elektrik | 2 Yollu Splitter |
| 248 | Elektrik | 3 Yollu Splitter |
| 249 | Elektrik | 4 Yollu Splitter |
| 250 | Elektrik | 6 Yollu Splitter |
| 251 | Elektrik | 8 Yollu Splitter |
| 252 | Elektrik | 10x10 Multiswitch Yükselticisi |
| 253 | Elektrik | 10x20 Kaskad Multiswitch |
| 254 | Elektrik | 10x24 Kaskad Multiswitch |
| 255 | Elektrik | 10x32 Kaskad Multiswitch |
| 256 | Elektrik | Ana Hat Yükseltici 4 Uydu +1 Karasal Girişli Güç Kaynağı Dahil |
| 257 | Elektrik | Ana Hat Yükseltici 8 Uydu +1 Karasal Girişli Güç Kaynağı Dahil |
| 258 | Elektrik | 12u (600x600)'Ya Kadar Duvar Tip Kabin (Organiser, Vida, Priz, Kablo Düzenleyici Ve Tüm Sarf Malzeme Dahil) |
| 259 | Elektrik | Fiber Sonlandırma Seti (Optik Receiver, Universal Quattro, Sat-Rf, Konnektler, Kabinet Dahil) |
| 260 | Elektrik | Uzun Mesafe Uhf/Rfıd Access Okuyucu (Anteni, Kablosu, Montaj Aparatı Dahil) |
| 261 | Elektrik | Otomatik Bariyer (Motor, Kol, Kol Fitili, Fotosel, Uzaktan Kumand, Flaşör, Stiker Dahil) |

Tablo A36

| Sıra No | Birim Fiyat Analiz Adı |
|---|---|
| | **Döşeme Kaplamaları** |
| 1 | Thermowood Ahşap Kaplama (İroko) |
| 2 | Kompozit Ahşap Kaplama (Değirmen Önü Deck) |
| 3 | Kompozit Ahşap Kaplama (Doğal Gölet Alanı) |
| 4 | Süpürgeli Beton( Perdahlanmış Beton Yerine) H:10 Cm |
| 5 | Muğla Kayrağı (Kayrak) (Koyu Gri) Fosilli 30xbsx3 Cm |
| 6 | Muğla Kayrağı (Kayrak) (Açık Gri) Fosilli 30xbsx3 Cm |
| 7 | Bodrum Kayrağı (Havuz Kaplaması) 30xbsx4 Cm |
| 8 | Taraklanmış Mozaik |
| 9 | Granit Küptaş - Beton Parke Taş 10*10 Açık Gri |
| 10 | Bazalt Küptaş - Beton Parke Taş 10*10 Koyu Gri |
| 11 | Hijyenik Kuartz Kumu |
| 12 | Traverten Plak Taş 30 X Sb. X 3cm Lik |
| 13 | Renkli Beton |
| 14 | Bazalt Doğal Adım Taşı |
| 15 | Prekast Beton Adım Taşı |
| 16 | Tartan |
| 17 | Renkli Asfalt (Asfalt Üzeri Boya ) |
| 18 | Malç |
| 19 | Serbest Dere Çakıl |
| 20 | Kırma Taş |
| 21 | Washbeton Tip01 (Koyu Gri) |
| 22 | Washbeton Tip02 (Açık Gri) |
| 23 | Kumlu Beton Kırma Taş |
| | **Donatı Elemanları** |
| 24 | Galvanize Metal Ayırıcı Lama Ti400.Evy.001-A |
| 25 | Galvanize Metal Ayırıcı Lama Ti400.Evy.001-B |

| Tablo A37 | |
|---|---|
| 26 | Galvanize Metal Ayırıcı Lama Ti400.Evy.001-C |
| 27 | Galvanize Metal Ayırıcı Lama Ti400.Evy.001-D |
| 28 | Galvanize Metal Ayırıcı Lama Ti400.Evy.001-E |
| 29 | Galvanize Metal Ayırıcı Lama Ti400.Evy.002 |
| 30 | Brüt Beton Oturma Elemanı (Dalyan Meydanı) 50*200*45 |
| 31 | Brüt Beton Oturma Elemanı (Dalyan Meydanı) 60*60*45 |
| 32 | Brüt Beton Oturma Elemanı (B-C Blok Arası Avlu) 50*186*45 |
| 33 | Brüt Beton Oturma Elemanı (B-C Blok Arası Avlu) 50*155*45 |
| 34 | Brüt Beton Oturma Elemanı (B-C Blok Arası Avlu) 50*163*45 |
| 35 | Brüt Beton Saksı |
| 36 | Fuga Drenaj Kanalı |
| 37 | Prekast Beton Yağmur Oluğu |
| 38 | Prekast Beton Bordür |
| 39 | Galvanize Metal Korkuluk |
| 40 | Üzüm Bağları Emprenye Ahşap Dikme |
| 41 | Üzüm Bağları Emprenye Ahşap Payanda |
| 42 | Üzüm Bağları Paslanmaz Çelik Başlık |
| 43 | Üzüm Bağları Galvanize Çelik Tel |
| 44 | Ahşap Bank |
| 45 | Bisiklet Park Elemanı |
| 46 | Kaya -1 Taş 110 Kg Kabul Edilmiştir. Ortalama 50*50*30 200 Adet |
| 47 | Prekast Oturma Elemanı (200x50x45 Cm) |
| 48 | Prekast Beton Bank (180x64x54 Cm) |
| | **Havuzlar - Duvarlar** |
| 49 | Yansıma Havuzu Dalyan |
| 50 | Yansıma Havuzu Giriş |
| 51 | Doğal Gölet |
| 52 | Yansıma Havuzu Terk Alanı |
| 53 | Kaskatlı Yansıma Havuzu |
| 54 | Brüt Beton Duvar |
| 55 | Alaçatı Taşı Kaplamalı Duvar |
| | **Peyzaj Altyapı Elemanları** |
| 56 | Stabilize Granüle Malzeme - Bims Cürufu |
| 57 | Ayırıcı Jeotekstil |
| 58 | Çakıl |
| 59 | Ponza |
| 60 | Donatılı Grobeton |
| 61 | Blokaj |
| 62 | Geoweb |
| 63 | Kum |
| 64 | Mesh Duvar (Yapı Cephelerinde) |
| | **Toprak** |
| 65 | Çim Yatağı (%30 Elenmiş Nebati Toprak,%20 Mil,%20 Torf,%20 Kula Curufu,%10 Humus) |
| 66 | Nebati Toprak |
| 67 | Dikim Harcı (%30 Elenmiş Nebati Toprak,%20 Mil,%20 Torf,%20 Kula Curufu,%10 Humus) |
| | **Bitkilendirme** |
| 68 | Çim |
| 69 | Acer Palmatum 'Dissectum Atropurpureum' (Japon Akçaağacı), H=175-200 |
| 70 | Carpinus Betulus Pyramidalis |
| 71 | Crataegus Monogyna Alba Plena |
| 72 | Cedrus Atlantica (Atlas Sediri), H=300-350 |
| 73 | Cedrus Deodora (Himalaya Sediri), H=300-350 |
| 74 | Cedrus Deodora 'Aurea' (Altuni Himalaya Sediri), H=300-350 |
| 75 | Cotinus Coggygria 'Royal Purple' (Duman Ağacı), H=200-250 |
| 76 | Cupressus Arizonica (Arizona Servisi), H=400-450 |
| 77 | Cupressus Sempervirens Pyramidalis (Sütun Servi) |

| Tablo A38 | |
|---|---|
| 78 | Cercis Siliquastrum (Erguvan), H=250-300 (14-16) |
| 79 | Eleagnus Angustifolia (İğde Ağacı), H=300-350 |
| 80 | Malus Domestica - Espalliera (Espalier Elma), H=175-200 (14-16) |
| 81 | Hibiscus Syriacus (Ağaç Hatmi), H=250-300 (14-16) |
| 82 | Juniperus Virginiana 'Skyrocket' (Sütun Ardıç), H=250-300 |
| 83 | Liquidamber Orientalis (Anadolu Sığla Ağacı), H=300-350 (16-18) |
| 84 | Liriodendron Tulipifera "Fastigiata" Sütunumsu Amerikan Oya Ağacı |
| 85 | Laurus Nobilis (Defne), H=300-350 |
| 86 | Laurus Nobilis 'Pyramidalis' (Piramidal Defne), H=250-300 |
| 87 | Nerium Oleander "Tijli Zakkum" |
| 88 | Olea Europea (Zeytin) |
| 89 | Paulownia Tomentosa (Tüylü Pavlonya), H=300-350 |
| 90 | Pinus Brutia (Kızılçam), H=300-350 |
| 91 | Phyllostachs Aureosulcata "Stactabilis" |
| 92 | Platanus Orientalis (Doğu Çınarı), H=400-450 (20-22) |
| 93 | Pinus Maritima (Çam), H=450-500 |
| 94 | Prunus Laurocerasus Officinalis (Alttan Dallı) (Karayemiş), H=400-450 |
| 95 | Punica Granatum (Nar Ağacı), H=250-300 |
| 96 | Quercus İlex (Pırnal Meşesi), H=350-400 |
| 97 | Quercus Rubra (Kırmızı Amerikan Meşesi), H=350-400 |
| 98 | Zizyphus Jujuba (Hünnap), H=200-250 |
| 99 | Arbutus Unedo (Kocayemiş), H=60-80 |
| 100 | Bignonia Radicans (Acem Borusu) 175-200 |
| 101 | Bignonia Radicans (Acem Borusu) 250-300 |
| 102 | Cotoneaster Salicifolia (Söğüt Yapraklı Dağ Muşmulası) |
| 103 | Feijoa Sellowiana (Kaymak Çalısı), H=80-100 |
| 104 | Hydrangea Macrophylla (Ortanca) |
| 105 | Juniperus Horizantalis (Sürünücü Ardıç) |
| 106 | Laurus Nobilis (Defne), H=50-60 |
| 107 | Myrtus Communis (Mersin) |
| 108 | Nerium Oleander 'Salmonera Nana' (Zakkum), H=60-80 |
| 109 | Photinia X Fraserii 'Red Robin' (Alev Ağacı) |
| 110 | Pistacia Lentiscus (Sakız ), H=100-125 |
| 111 | Pinus Mugo 'Mops' (Bodur Çam) |
| 112 | Pittosporum Tobira 'Nana' (Bodur Pitos) |
| 113 | Rhaphiolepis İndica (), H=60-80 |
| 114 | Rhyncospermum Jasminoides (Yalancı Yasemin), H=250-300 |
| 115 | Rhyncospermum Jasminoides (Yalancı Yasemin), H=175-200 |
| 116 | Vitis Vinifera (Üzüm), H=125-150 |
| 117 | Viburnum Tinus (Herdemyeşil Kartopu) |
| 118 | Carex Elata "Aurea" |
| 119 | Canna İndica (Kana Çiçeği), H=30-40 |
| 120 | Chrysanthemum Maximum (Krizantem) |
| 121 | Coreopsisgrandiflora (Büyük Kızgözü |
| 122 | Festuca Glauca |
| 123 | Gaura Lindheimeri White (Gaura Çiçeği Beyaz) |
| 124 | Heuchera "Purple Mountain Majesty" |
| 125 | Hedera Helix "Gold Heart" Alacalı Orman Sarmaşığı |
| 126 | Cistus Salvifolius (Adaçayı Yapraklı Laden), H=40-50 |
| 127 | Cytisus Praecox (Süpürge Çalısı), H=60-80 |
| 128 | Gaura Lindheimeri (Gaura Çiçeği), H=30-40 |
| 129 | Lavandula Angustifolia (Lavanta), H=40-50 |
| 130 | Lavandula Angustifolia 'Hidcote' (Lavanta), H=40-50 |
| 131 | Lavandula Stoechas (Lavanta), H=40-50 |
| 132 | Liriope Muscari (Çim Zambağı), H=30-40 |
| 133 | Potentilla Nepalensis (Çilek Otu), H=30-40 |
| 134 | Rosmarinus Officinalis 'Prostratus' (Sürünücü Biberiye), H=30-40 |
| 135 | Rudbeckia Fulgida (), H=20-30 |

| Tablo A39 | |
|---|---|
| 136 | Salvia Officinalis (Adaçayı), H=40-50 |
| 137 | Salvia Officinalis 'Purpurascens' (Mor Adaçayı) |
| 138 | Stipa Tenuissima (), H=20-30 |
| 139 | Thymus Serphyllum 'Minör' |
| 140 | Teucrium Fruticans (Zeytin Çalısı) |
| 141 | Verbena Sp (Yer Minesi) |
| 142 | Verbascum Thapsus (Sığır Kuyruğu), H=40-50 |
| 143 | Kök Gerdirmesi |
| 144 | Cortaderia Selloana (Pampas Otu) 60-80 |
| 145 | Sedum Mix (Carpet) Sedum |
| 146 | Trifolium Repens (Yonca) |
| | **Çocuk Oyun Alanı Ve Spor Alanı Donatıları** |
| 147 | İki Kuleli Çocuk Oyun Grubu |
| 148 | İkili Salıncak |
| 149 | İkili Tahtaravelli |
| 150 | Açık Alan Spor Aletleri |
| 151 | Basket Potası Ve Zemin Boyası |
| 152 | Spor Sahası Etrafı Pvc Kaplı Kafes Tel |
| 153 | Açık Spor Sahası Üstü Kapama Ağı Yapılması |
| 154 | Metal Çöp Kovası |
| 155 | Tenis Sahası Ekipmanları |
| 156 | Değirmen |
| | **Sulama** |
| 157 | Ø 75 Pe 100 Pn 10 Kangal Boru |
| 158 | Ø 63 Pe 100 Pn 10 Kangal Boru |
| 159 | Ø 50 Pe 100 Pn 10 Kangal Boru |
| 160 | Ø 40 Pe 100 Pn 10 Kangal Boru |
| 161 | Ø 32 Pe 100 Pn 10 Kangal Boru |
| 162 | Ø 25 Pe 100 Pn 10 Kangal Boru |
| 163 | Ø 20 Pe 100 Pn 10 Kangal Boru |
| 164 | Boru Ek Parçaları |
| 165 | Ø16/4 Düz Damlama Boru |
| 166 | Ø16 -2lt/H-40 Cm Düz Damlama Boru |
| 167 | Ø16 -4lt/H-40 Cm Düz Damlama Boru |
| 168 | Ø16 -2,6lt/H-40cm Toprak Altı Damlama Boru |
| 169 | Damlama Borusu Montaj Malzemesi (Parsel İçi) %10 |
| 170 | Damlama Borusu Montaj Malzemesi (Park Alanı) %10 |
| 171 | Damlama Nozulu |
| 172 | Damlama Sabitleme Kazığı |
| 173 | Pe Küresel Vana 2.1/2" Pn16 |
| 174 | Pe Küresel Vana 2" Pn16 |
| 175 | Pe Küresel Vana 1.1/2" Pn16 |
| 176 | Pe Küresel Vana 1" Pn16 |
| 177 | Selenoid Vana 2" 200pga 24 Volt |
| 178 | Selenoid Vana 1.1/2" 150 Pga 24 Volt |
| 179 | Selenoid Vana 1" 100 Pga 24 Volt |
| 180 | Tech-Line Filitre 1.1/2" |
| 181 | Tech-Line Filitre 1" |
| 182 | Tech-Line Filitre 3/4" |
| 183 | 1/2" Kinetik Hava Tahliye Vanası |
| 184 | 1/2" Hat Sonu Tahliye Vanası |
| 185 | Pislik Tutucu Filtre 1" |
| 186 | Pislik Tutucu Filtre 1.1/2" |
| 187 | Pislik Tutucu Filtre 3/4" |
| 188 | Vana Üstü Basınç Reg. Prs-Dial |
| 189 | Spreys Sprinkler |
| 190 | Sprinkler Bağlantı Takımı |
| 191 | Vana Kutusu Standart |

| Tablo A40 | |
|---|---|
| 192 | Vana Kutusu Jumbo |
| 193 | Vana Kutusu Yuvarlak 10" |
| 194 | Vana Kutusu Yuvarlak 6" |
| 195 | Quick Coupling (Bahçe Musluğu) |
| 196 | 1" Hava Tahliye Vanası |
| 197 | Ifs300pbsp 3" Akış Sensörü |
| 198 | Sd-210 Akış Sensör Dekoderi |
| 199 | Dekoder Kablosu |
| 200 | Kılıf Boru |
| 201 | Kablo Bağlantı Parçası Dbry-6 |
| 202 | Fd 101 Dekoder |
| 203 | Fd 202 Dekoder |
| 204 | Rain Bird Esp Lxd Kontrol Ünitesi |
| 205 | Rain Bird Esp Lxd - 75 Modül |
| 206 | Rain Bird Lsp - 1 Yıldırım Koruyucu |
| 207 | Bakır Çubuk (Q18 Çapında Ve Min. 1,5m Uzunluğunda) |
| 208 | Sulama Kanalı Açma Kapatma İşçiliği |
| 209 | Paket Hidrofor Ünitesi 22 X 3 $M^3/H$ +5$m^3/H$ Joker 40-60 M Ss |
| 210 | Q 80 'Lik Drenaj Borusu Ve Uygulaması |
| 211 | Q125'lik Drenaj Borusu Ve Uygulaması |
| 212 | Q 200 'Lik Drenaj Borusu Ve Uygulaması |
| 213 | Bakım İşleri 12 Ay |

# ÖZGEÇMİŞ



| Kişisel Bilgiler | |
|---|---|
| Adı Soyadı | Murat SEVEN |
| Doğum Yeri | Ağrı/Diyadin |
| Doğum Tarihi | 15.12.1985 |
| Uyruğu | ☑ T.C. ❒ Diğer: |
| Telefon | 05556697333 |
| E-Posta Adresi | muratseven@gmail.com |
| Web Adresi | |

| Eğitim Bilgileri<br>Lisans | |
|---|---|
| Üniversite | İstanbul Üniversitesi |
| Fakülte | Mühendislik Fakültesi |
| Bölümü | İnşaat Mühendisliği |
| Mezuniyet Yılı | 2006 |

| Yüksek Lisans | |
|---|---|
| Üniversite | İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa |
| Enstitü Adı | Lisansüstü Eğitim Enstitüsü |
| Anabilim Dalı | İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı |
| Programı | İnşaat Mühendisliği |

| Makale ve Bildiriler |
|---|
| |