

ŞANTIYE TEKNIĞİ

Dr. A. Erkan KARAMAN



BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ MÜH. MİM. FAK. İnşaat Müh. Bölümü

Ders Kaynakları:

1. Yapı İşletmesi ve Şantiye Yönetimi (Yaz: Ali AÇIKEL, Mustafa ALTIN)
2. Yapı İşletmesi Şantiye Tekniği Maliyet Hesapları (Yaz: Kerim SUNGUROĞLU)
3. Şantiye El Kitabı (Yaz: İzmir İnşaat Mühendisleri Odası)
4. Toplu Konut Şantiyelerinde Şantiye Mobilizasyonu İle Organizasyonu Ve Bir Uygulama (Yaz: Ali Fikret ERDEM)
5. Ders Notu (Yaz: Dr. A. Erkan KARAMAN)

Santiye Kavramı

“Şantiye” kelimesi köken olarak Fransızca “Chantier” kelimesinden gelmektedir.

İngilizce 'de “Construction Site”, Almanca 'da “Baustell” olarak geçen kelimenin sözlükteki karşılıkları şunlardır;

- Yapı gereçlerinin yığılıp saklandığı veya islendiği yer,
- İnşa durumundaki ev, fabrika, baraj vb. her türlü yapı,
- Gemi tezgâhı.

Bu konuyla ilgilenmiş çeşitli uzman kişilere göre şantiye kavramı şu şekillerde ifade edilmiştir:

Yapılacak isin yeterli güvenlikle, zamanında, şartnamesine uygun olarak yapılması ve bitirilmesi için kurulan tezgaha “şantiye” denir (Fevzi AKKAYA).

Santiye Kavramı

Şantiye öyle bir fabrikadır ki üretimi bir defalıktır. Üretimi sınırlıdır. Ürün sabittir. Üretim bittiğinde, üretim için kurulan tesislere gerek kalmaz ve bunlar tasfiye edilir (Ercüment BİGAT).

Her yapı doğada bulunan malzemenin, insanların beden ve fikir güçleriyle kaynaşmasından meydana gelmiştir. Bu hamurun teknesi ise şantiyedir. İyi bir şantiye mühendisi olmak belki dünyanın en büyük zevkine sahip olmaktır. Bu zevke erişmek ise şantiyeyi yakından görmek, onu her haliyle çok iyi tanımakla mümkün olur (Kerim SUNGUROĞLU)

Şantiye tekniği bütün hayat boyunca tecrübe ve etüt ile öğrenilebilen bir konudur. Yenilikler ile çok yakından ilgilidir ve devamlı değişmektedir. Bunun için ya hiç şantiye tekniği kitabı yazmamak veya her yıl kitabı ve toplanan dokümantasyonu yeniden gözden geçirerek yenilikleri eklemek ve modası geçen şeyleri çıkarmak, yani eseri aktüel teknik duruma adapte etmek gerekir (A.F. BERKMAN)

Santiye Kavramı

Bütün bu tanımlamalar ve açıklamalar ışığında şantiyeyi şu şekilde tanımlayabiliriz:

“Bir inşaatın, inşaat tadilatının, inşaat onarımının ve/veya yıkımının yapılması amacıyla; isin projesine, teknik şartnamelere, her türlü ilgili çalışma mevzuatlarına uygun olarak; vaat edilen süreler içinde güvenli bir şekilde bitirilebilmesi amacıyla insanların, tesislerin, makinaların, araç ve gereçlerin bir araya getirilerek oluşturulduğu geçici işletmeye “santiye” denir.*

Yapı nedir?

Barınmak veya başka amaçlarla kullanılmak için yapılmış her türlü mimarlık eseri, bina.

Yapma, oluşturma, ortaya konulma, meydana getirme.

Canlı bir varlığın ruh veya beden özelliklerinin tümü, bünye, strüktür

Bütünün bir araya getirilişinde uyulan dizge, strüktür.

Ögeleriyle somut bağımlılığı olan bütün.

Parçaları ve ögeleri arasında yasaya uygunluk, durağan bağlar ve karşılıklı ilişkiler bulunan dizge veya bütün, strüktür.

Yapılmakta olan konut, yol, köprü vb. inşaat.

Yapım Alanı nedir?

Bir yapının yapıldığı yerde kurulan, yapım sürecine ilişkin işlerin görüldüğü geçici bir yapıyla, yapımın gerektirdiği araç ve gereçlerin bulundurulduğu işyeri.

Şantiye = Yapım alanıdır.

Yapım Sürecinin Katılımcıları

Yapımcı- Geliştirici

Yüklenici-Alt Yüklenici

Arsa sahibi

Tasarımcı

▪Mimarlar

▪Mühendisler

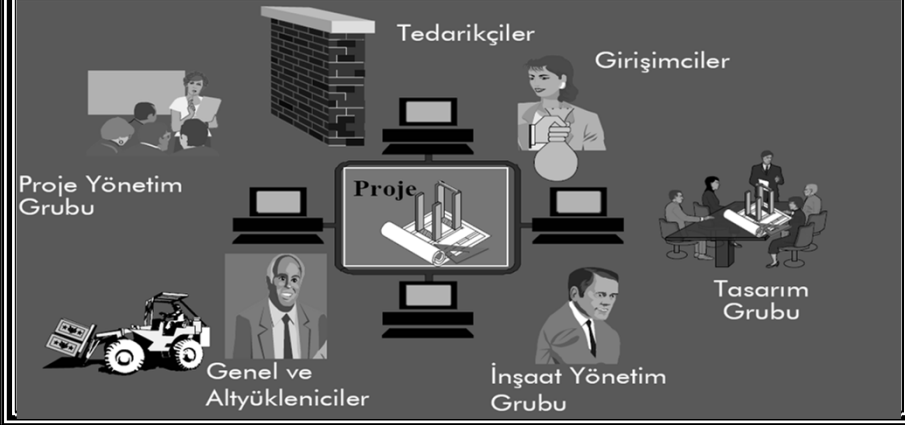
Danışmanlık ve Kontrol Firmaları

Tedarikçi

Yerel otoriteler

Vb.

Katılımcılar ve roller



Bir projenin yönetilmesi

İşverenin istediği,
Sürede,
Bütçeyle,
Kalitede,
Tamamlanmasını sağlamak amacıyla,

- Planlama
- Örgütlenme
- Denetleme
- Yürütme

İşleminin bütünüdür.

Yapı üretim sürecinin fazları

Girişimci
Ön karar
Tasarım
Teklif
İhale
Sözleşme
Yapım
Kabul
İşletme

Neyi Yönetiyoruz?

Maliyet
Organizasyon
Risk
Kalite
Süre
Kaynak
Temin
İletişim

Proje Evreleri

1) Ön karar Evresi: Projenin tanımının, gerekli fizibilite etütlerinin ve değerlendirmelerin yapıldığı evredir. Fizibilite etütleri, projenin organizasyon şekli, kaynak ihtiyacı ve proje maliyeti üzerinedir. Süreçte izlenecek proje stratejisi ortaya çıkmış olur. Fizibilite etütleri sonucunda uygun görülmeyen projeler elenir ve yapımına başlanmaz.

2)Tasarlama Evresi: Planlama evresin de, haberleşme mekanizmalarıyla kişilerin projeyi anlaması sağlanır ve işin nasıl organize edileceği ile belirlenen hedeflere nasıl ulaşılacağı belirlenir projede ne yapılmak istendiği, ne zaman, nerede, kim ve nasıl gibi sorulara net cevaplar verilir. Uygulamaya başlamadan önce projenin tam olarak tanımlanmasının yapıldığı ve uygulamaya geçme kararının verildiği evredir.

Maliyet / Hasılat (Elde Edilecek Gelir) bu evrede ön karar devresinden daha hassas çalışılarak tespit edilir.

İhale - Yapım Evresi

3) Uygulama Evresi: Planlama evresinin uygulanmaya başlandığı evredir. Kısacası projenin yapımına başlandığı evredir. Bu evrede ; taşeron işleri devreye girebilir.

Taşerona verilen işler aşağıdaki gibidir,

Ünite bazında,

İş kalemi bazında,

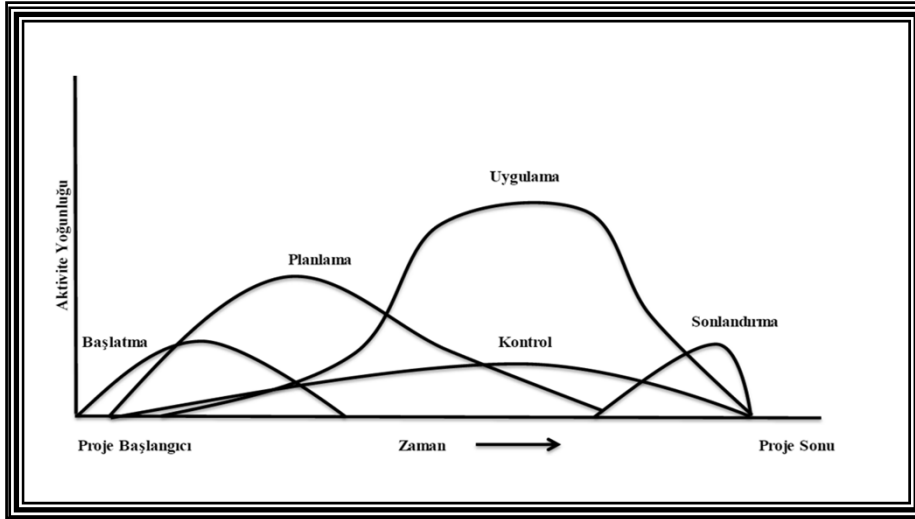
Şantiyede imal edilecek malzeme ya da elemanların tamamının veya bir kısmının taşerona verilmesi,

Makine, işçi v.s. kiralınması,

Arazi, bina, depo v.s. gibi taşınmazların kiralınması gibi.

4) Kontrol Evresi: Uygulama evresi performansının düzenli bir şekilde takip edildiği evredir. Plana göre meydana gelen sapmaların ortaya koyulması gerekmektedir. Sapmaların etkisi analiz edilerek, projenin başında belirlenen maliyet, zaman, kalite kriterlerine göre proje tekrar planlanarak, uygulamaya koyulur.

5) Sonlandırma Evresi: Projenin tamamlandığı evredir. İşveren ve taşeron firmalarla olan sözleşmeler sonlandırılarak, hesaplar kapatılır. Projenin genel değerlendirilmesi yapılır ve projenin amacına giden yolda başarısı ölçülür.



İnşaat Üretiminin Başlıca Özellikleri

Ülkelerin gelişme düzeyinden bağımsız olarak, inşaat sektörü, her ülkede ekonomik yapı içinde ayrı bir yere ve öneme sahiptir. Hem emek-yoğun teknoloji kullanımı nedeniyle geniş istihdam olanağı yaratmakta, hem de yaklaşık 300 endüstri dalı ile yakından ilgili olduğu için bir ana sektör olarak görülmektedir.

İnşaat üretiminde işletme gezici, ürün sabittir. Diğer üretim türlerinden ayıran en önemli özellik budur. Diğer üretim türlerindeki gibi sabit bir üretim yerinde yapı üretmek mümkün değildir. Ancak bazı yapı elemanlarının kısmi olarak sabit tesislerde üretilmesi mümkündür. Ayrıca imalatın büyük bir kısmı, üretim için oluşturulmuş işletmenin dışında yapılır ve meydana gelen yapı üretim yeri ve ünitelerine göre çok daha büyük olur. Üretim bittikten sonra tesisler kaldırılır ve taşınır.

Şantiye yönetimi uzun zaman alan bir süreçtir ve inşaat projeleri tekrarlanan bir yapıya sahip olmadığı için, problemleri ve çözümleri rutin işler değildir. Bir projenin planlama, organizasyon ve gerçekleştirme aşamaları, rutin işlerden daha çok esneklik ve uzun vadeli bakış açısı gerektirmektedir. Yönetim görev ve sorumluluklarının başarılı bir şekilde yerine getirilmesi, bu konuda geliştirilmiş teknikleri, bilgi sistemlerini eğitim ve/veya deneyim yoluyla kazanmayı zorunlu kılmaktadır.

İnşaat Üretiminin Başlıca Özellikleri

Otomasyon ve standardizasyon yok denecek kadar azdır. Bu da üretim ve maliyetlerin tahminini zorlaştırır ve riski artırır.*

İnşaat üretiminde hatalı üretimin telafisi güç, bazen de imkansızdır. Ürünler genellikle bir defada yapılmak durumundadır. Diğer üretim sektörlerinde hatalı üretimler, üretim esnasında veya müşteriye sunulduktan sonra düzeltilebilir veya yenisiyle değiştirilebilir. Ancak inşaat üretiminde böyle bir şey, tehlikeli olabildiği gibi karşılanamayacak maliyetler ortaya çıkarabilir.

Genellikle açıkta üretim yapıldığından doğa ve iklim koşullarının, diğer üretim tiplerine göre etkisi çok daha büyüktür. Bu koşullar, yapıların zarar görmesine ve üretimin yapılamamasına neden olabilir. İnşaat üretiminde çok farklı iklim ve doğa koşullarında çalışılabilir. Ancak hem ekonomik hem de teknik nedenlerle üretim tipini bu koşullara optimum şekilde uydurmak gerekir. Bu da risk alınması anlamına gelir ve koşulların normalin dışında gelişmesi halinde büyük mali kayıplar ortaya çıkabilir.

İnşaat Üretiminin Başlıca Özellikleri

İnşaat üretiminde, üretim yeri işletme merkezinden uzaktadır.** Bu da üretim yerinin kontrolünü zorlaştırır. Dolayısıyla yönetsel olarak risk ve maliyetler artar. Ayrıca üretim yerinin çok büyük ölçeklerde olması da üretim yeri içindeki kontrolü zorlaştırır. Dolayısıyla üretim yerinde yönetimden sorumlu personelin deneyimli, yetenekli ve güvenilir olması istenir.

İnşaat üretimi zamanla sınırlı bir işletmedir.** Çoğunlukla yüklenici ve işveren arasında yapılan anlaşmalarda süreler ortaya konur. Büyük ölçekte ve etkinleme derecesi yüksek olduğundan zaman önemli bir kısıttır. İnşaat sürecinde bu sürelerde karşılıklı anlaşmalarla tekrar güncellemeler yapıldığı görülebilir.

İnşaat üretimi büyük ölçekli işlerden olduğundan çok büyük tesislere ihtiyaç duyulabilir. Öyle ki; bir üretim için başlı başına küçük ölçekte bir yerleşim yeri ihtiyacı bile doğabilir. Dolayısıyla bunların kontrolünde ayrıca önlemler almak ve tesisler kurmak zorunda kalınabilir.

İnşaat Üretiminin Başlıca Özellikleri

İnşaat üretiminin uzun vadeli olması, belirsizliklerinin çok olması, bazı kararların üretim yerinde ve anında verilmesi ve uygulanmasını gerektirir.* Her konu önceden projede ve şartnamelerde belirlenemeyebilir. Bu gibi durumlarda sözleşmeler, şartnameler ve yazışmalarla üretimi aksatmak maliyet kayıplarına yol açabilir. Bazı durumlarda mümkün olduğunca prosedürlere takılmamak için işveren ve yüklenici arasında gayri resmi ilişkiler öne çıkabilir.

İnşaat üretiminde devamlı işçi oranı genellikle %10-%20 mertebelerindedir.* Geri kalan kısım çoğunlukla mevsimlik olarak çalışır. İşçilerin geçici olma durumu tecrübeli ve kalifiye eleman sıkıntısı yaratır. Dolayısıyla her projede tecrübe ve yetenek eksikliğinden dolayı riskler bulunur. Maliyetler artar.

İnşaat üretiminde, üretim yoğunlukla insan emeğiyle olur. Her durumda çalışanların birebir kontrol edilmesi mümkün olmayabilir. Böyle bir durumda üretimin sağlığı açısından risk artar. Bu da çalışanlar ile yöneticiler arasındaki karşılıklı güvenin önemini artırır.

Santivelerin Başlıca Özellikleri

İnşaat üretiminin özelliklerinden de anlaşılacağı gibi şantiyeler üretimin yapıldığı vazgeçilemez tezgahlardır. Bu nedenledir ki; bir inşaatın sağlığı ve başarısı açısından büyük önem taşır ve başlıca bir uzmanlık gerektirirler. Her ne kadar her şantiye birbirinden farklı olsa da ortak bazı özellikler gösterir.

Şantiyeler başlı başına bir üretim tipidir.

Şantiyeler geçici üretim yerleridir. Üretim bittikten sonra sökülüp kaldırılmaları veya taşınmaları gerekir. Şantiyelerin geçiciliği her birim ve tesis için sürekli olarak akılda tutulmalıdır.

Projeye göre; birimlerin, tesislerin ve çalışan sayılarının doğru tespit edilmesi ve bunların koordinasyonu için planlı bir şekilde hareket edilmesi gerekir. Plansız bir başlangıcın olumsuz etkileri uzun süre devam eder.

Şantiyeler, üretimi en rahat kontrol edecek şekilde düzenlenmelidirler.

Santivelerin Başlıca Özellikleri

Şantiyelerde ana unsur insanlar olduğundan, insanların temel ihtiyaçlarını asgari düzeyde sağlayacak tesisler ve birimler kurulması gerekir.

Proje değişiklikleri, strateji değişiklikleri, zorunlu değişiklikler gibi durumlar şantiye durumunu da etkileyebilir. Şantiyenin dinamik bir yapıda olduğunu unutmamak, değişikliklere hazırlıklı olmak ve şantiye kuruluşundan kaynaklanan zaman kayıpları için önlemler almak gerekir.

Şantiyeler sürekli olarak düşeyde ve yatayda hareket halindedir. Bu hareketleri minimuma indirmek maliyetleri azaltır. Birbiriyle ilişkili birimlerin bir arada olması buna olumlu yönde etki eder. Ayrıca yatay ve düşey taşımalarındaki konfor dikkate alınmalıdır. Yolların sağlamlığı, drenajı ve saha trafiği göz önünde bulundurularak şantiye planı oluşturulmalıdır.

Şantiyeler; insan emeğine bağlı ve ağır işler grubunda olması nedeniyle malzeme sarfiyatlarının yoğun olduğu yerlerdir. Sarfiyatı azaltmak maliyete olumlu yönde etki eder.

Şantiyeler güvenliğin üst düzeyde tutulması gereken yerlerdir. Bununla ilgili her türlü önlem alınmalı, güvenlik mevzuatlarına uyulmalıdır.

Santivelerin Başlıca Özellikleri

Atık çıkaran üniteler, şantiye tozu gibi sağlığa zararlı etkiler için önlemler alınmalıdır. Örneğin hakim rüzgarın yönü tespit edilerek diğer birimlerin tozdan etkilenmesi önenebilir veya atık madde deposu inşa edilebilir.

Şantiyelerde beşeri ilişkiler ayrıca büyük bir önem taşır.

Şantiyelerde mümkün olduğunca standardizasyona gidilmeli, üretim tamamlanana kadar değişiklikler mümkün olduğunca azaltulmalıdır.

Şantiyede iletişimin sağlanması ayrıca önemlidir.

Şantiye kuruluşunda mümkün olduğunca bu konuda tecrübeli insanların bilgilerinden faydalanılmalıdır. Her ne kadar her şantiye birbirinden farklı olsa da tecrübenin şantiye kuruluşuna olumlu etkisi kaçınılmazdır.

Şantiyelerde düzenin sağlığı için bir Şantiye Yönetmeliği'nin bulunması ve kuralların belirlenmiş olması gerekir.

Santiyelerin Başlıca Özellikleri

Şantiyede kontrolün ve iletişimin sağlanması amacıyla yönetim sürekli olarak raporlar ve yazışmalarla bilgilendirilmek durumundadır. Bunun için de raporlama ve bilgilendirme sistematiklerinin önceden belirlenmiş olması gerekir. Bilgilendirme amaçlı periyodik toplantıların yapılma gereği doğar.

Eleman değişiklikleri durumunda, şantiyelerin dinamik yapıları, yeni elemanların ise alışma sürecini zorlaştırır. Dolayısıyla mümkün olduğunca eleman değişikliklerini engellemek, güvenilir ve yetenekli insanların üretim sonuna kadar kalmasını sağlamak gerekir..

SANTIYE İNSANLARI

KALIPCI



SANTIYE İNSANLARI

KALIPCI

- İmal edilecek eşyanın proje ve diğer şartnamelerini inceler,
- Gerekli hesaplamaları yapar,
- Kullanılacak metali seçer,
- Ölçü aletlerini kullanarak gerekli iş tezgahlarında talaş kaldırarak veya kaldırmadan imalat kesimine göre parçayı şekillendirir,
- Avadanlık takımlarının, iş tezgahlarının, teçhizatın bakımını ve tamirini yapar,
- İş yerinde emniyetli çalışmayı sağlar.

SANTIYE İNSANLARI

DEMİRCİ



SANTIYE İNSANLARI**DEMİRCİ**

- Proje ve şartnameleri inceleyerek demir çubukları seçerek keser, düzeltir, bükür, düz demir kancalarını yapar,
- Şekil verdiği demir parçalarını bağ telleri veya bileziklerle birleştirir,
- Demir çubuklarını kalıplar içine yerleştirir.

SANTIYE İNSANLARI**SIVACI****SANTIYE İNSANLARI****SIVACI**

- Çimento, kum ve kireç karıştırarak harç yapar ya da yaptırır,
- Binaların dış cephesini sıvamak için iskele kurar,
- Mala ile harcı duvara atarak kaba sıva yapar,
- Bina ahşap ise yüzeye bağdadi çıtalar döşer ve harcı bu çıtaların arasına uygular,
- Kaba sıvanın yüzünü mala ile çizerek ikinci kat sıvaya hazırlar ve ikinci kat sıvayı yapar,
- İkinci kat sıvanın kaba kısımlarını tesviye tahtası (master) ile düzeltir. Böylece sıvanın hem düzgün olmasını sağlar, hem de sıvayı sıkıştırır,
- Yapılan sıvanın üzerine fırça ile su serper ve perdah süngeri ile tesviye eder,
- İkinci kat üzerine ince bir perdah daha geçer ve bunu bir mala ile iyice tesviye eder,
- Köşe mastarı ile iç ve dış köşeleri meydana getirir.

SANTIYE İNSANLARI**SERAMİKÇİ**

SANTIYE İNSANLARI**SERAMİKÇİ**

Proje ve diğer şartnameleri inceler,
 Karo ve fayansları suya batırarak döşeme işlemine hazırlar,
 Karo-fayans dönecek yüzeylere, çimento ve kireç karışımından oluşan harcı sürerek karo ve fayansları istenilen biçimde ve sıralar halinde döşer,
 Su terazisi, şakül ve mastarla bunları kontrol eder,
 Karoların yüzleri üzerinden bir tahta kaydırarak ya da vuruşlar yaparak, karoların çimentolu harca daha iyi yapıştırılmasını sağlar,
 Köşelere veya daimi tesisat etrafına döşenen karo ve fayanslara istenilen girinti ve çıkıntıları verir,
 Yeni döşenmiş karo ve fayans yüzleri arasındaki boşlukları doldurmak için beyaz çimento ile az mermer tozu karışımından oluşan harcı karo ve fayansların yüzeylerine sünger ile sürerek yerleştirir,
 Karo ve fayans yüzlerini harçlardan temizler,
 Bu meslek için gerekli olan malzemelerin hazırlanması, taşınması ile aletlerin gerekli bakım ve temizliğini yapar.

SANTIYE İNSANLARI**BOYACI****SANTIYE İNSANLARI****BOYACI**

- İşlem yapılacak zemini, üst yüzey işleminde kullanılacak boya, cila vb. maddenin özelliğine göre hazırlar,
- İşlem yapılacak zemine uygun olan maddeyi hazırlar,
- Gerekli gördüğü durumda, iç ve dış cephelerdeki bozuk yerleri uygun dolgu maddesi ile tamir ederek, işleme hazır hale getirir,
- Eskimiş boya ve yüzeyleri onarır ve yeniden en uygun biçimde boyama ve gerekli gördüğü işlemleri yapar.

SANTIYE İNSANLARI**SU ve ISITMA TESİSATCISI**

SANTIYE İNSANLARI**SU ve ISITMA TESİSATCISI**

- Binanın sıhhi tesisat uygulama planını inceler,
- Sıhhi tesisat için gerekli malzeme ve elemanı sağlar,
- Sıhhi tesisatın plana uygun olarak binaya yerleştirilmesi ile ilgili işlemlerini yapar.
- Sıhhi tesisatın kontrolünü, bakımını ve onarımını yapar.
- Gazın şebekeden binalara çelik ve polietilen borularla dağıtımı için hazırlanan doğalgaz tesisatı parçalarının yerine takılması ve testlerin yapılması ile ilgili işlemleri yapar,
- Bina girişindeki enerji kaynağından tüketim cihazlarına kadar, yapılacak tesisatın projesine uygun şekilde döşemesini sağlar
- Gaz kaçaqlarına karşı önlemler alır

SANTIYE İNSANLARI**İNŞAAT MÜHENDİSİ****SANTIYE İNSANLARI****İNŞAAT MÜHENDİSİ**

- Yapılması istenen yapının, inşaat alanına uygun olup olmadığını inceler, mühendislik hesapları yapar, bunlarla ilgili projeler hazırlar, gerekli malzeme ve donanımı hesaplar ve yapım araç-gereçleri sağlar,
- İnşaat projeleri ile ilgili olarak proje ve ihale dosyasını inceler,
- Şantiye kurdurur, gerekli insan gücü, malzeme ve araç-gereci sağlar,
- Uygulamada ortaya çıkan proje hatalarının düzeltilmesine çalışır,
- Geçici ve kesin kabul komisyonlarında yer alarak inşaatın devir, teslim işlemlerinin yapılmasını sağlar,

SANTIYE İNSANLARI

Ve adını burada sayamadığımız onlarcası...

Şantiye Koşulları

Şantiye çeşitlerinin doğa koşulları

Şantiye üretim yeri açık havadır (prefabrike elemanlar hariç). Üretim sırasında doğa koşulları önem taşır.

Şantiye çeşitlerinin ulaşım koşulları

Buna göre şantiyeler ikiye ayrılır.

Şehir içi şantiyeleri, problemleri alanlardır, özel izinler gerekir, kamu örgütleriyle sürekli iş birliği gerekir. (Yükleme, boşaltma, beton dökümü gibi) Komşulara verilecek zarar büyük ekonomik kayıplar oluşturur.

Şehir dışı şantiyelerinde, ulaşım sorunlarıyla karşı karşıyadır. Bunlar ekonomik masraflarını arttırır. İşin organizasyonu için şehir dışı şantiyeler (konuma göre) tercih edilir.

Şantiye Planlanmasının Ana Aşamaları

İhtiyaçların belirlenmesi

- İhtiyaç programının yapılması
- Çevre olanaklarının tespiti
- Yer seçimi
- Kapasite, kalite, konfor verilerinin tespiti
- Yapı sisteminin seçilmesi
- Projelendirme.
- Maliyet-yarar irdemeleri

İhtiyaçların belirlenmesi

Şantiye tesislerinin yeterli düzeyde olabilmesi için tüm beklentilerin öncelikle ayrıntılı ve net olarak belirtilmesi gerekir. Bunun için şantiye kullanacak proje müdürü veya şantiye Şefi'nin bina ve altyapı gereksinmelerini;

1. Gerçekçi iş miktarlarına,
2. İş programına,
3. Yapım stratejisine,
4. Kullanılacak eleman, malzeme, makine, ekipman verilerine,
5. Stok ve yedek tahminlerine,

dayalı olarak titizlik hesaplamış veya hesaplatmış olması gerekir.

Yol, su, pisuvar, elektrik, gibi altyapı konuları şantiyelerin hayati gereksinimleridir. Öncelikle bunların sağlanması planlanmalıdır. Kullanım suyunun ve atık suların taşınması, elektriğin üretilmesi, zorunlu haller dışında tercih edilmemelidir.

Ayrıca yapıların kalite ve konforu ile ilgili ön talepler, bütçe, olanakları dikkate alınarak belirtilmelidir.

İhtiyaç programının yapılması

Genel ihtiyaçların belirlenmesinden sonra şantiye tesisleri için yer aramaya ve projelendirmeye esas olacak programın hesaplanmasına geçilir.

Bu hesaplar sonucunda;

1. Şantiyede çalışacak teknik ve idari personel sayıları, bunların ne kadarının aileleri ile birlikte şantiye tesislerinde kalacakları, farklı nitelikteki aile lojmanlarının sayıları,
2. Misafirhane şeklinde lojman yapılacak ise kapasitesi,
3. Teknisyen, topograf, formen, kalfa, şoför, operatör, usta gibi elemanların sayıları,
4. Çalışacak işçi sayıları,
5. Bütün elemanların vardiya durumları, öngörülen sosyal hizmet türleri ve kapasiteleri,
6. Spor sahaları, mescit, kantin, revir, bayrak direği gibi yararlı ve moral artırıcı unsurlar,
7. Çalıştıracak araçlar ve iş makinelerinin kapasiteleri, sayıları, kullanılacakları yerler ve bağlı olacakları ikincil şantiyeler,
8. Şantiyede üretilecek malzeme ve ürünler için kurulacak tesisler, kapasiteleri, malzeme ve ürün stok alanları,
9. Ana inşaat için gerekli malzeme stok alanları,

İhtiyaç programının yapılması

10. Gerekli yedek parça ve ana inşaat için ambar gereksinimleri,
 11. Gerekli ekipman alanları,
 12. Makine, araç park alanı gereksinimleri,
 13. Altyapılarda ilgili talepler (yol, su, elektrik, pıssu, drenaj)
 14. Şantiye planlamasını etkileyecek sair unsurlara ait veriler, Şeklinde belirlenir.
- İhtiyaç programında ayrıca İş'teki olası gelişmeler dikkate alınarak, bina eklemeleri ve ek binalar için ek alan gereksinimleri belirtilir.

Çevre olanaklarının tespiti

Şantiye tesisleri için inşaat alanında uygun yer olmayabilir. Bazen uygun yer olmasına rağmen yapı alanı yakınında çok daha avantajlı olanaklar bulunabilir. Bu nedenlerle çevrenin yapı ve altyapı olanaklarının baştan araştırılmasında yarar vardır. Bu olanaklardan yararlanma olasılıkları;

1. Hukuki durumlar,
2. Uygunlukları,
3. yararlanma koşulları ve bedelleri

Birlikte incelenmeli ve bir rapor halinde getirilmelidir. Olanaklar yüklenici firma ve kullanıcı yetkililerince değerlendirilerek karara bağlanmalıdır.

SANTAYE MOBİLİZASYONU

İngilizcesi "mobilization" olan "mobilizasyon" kelimesi "seferberlik" anlamına gelmektedir. Şantiyenin tanımında da görüleceği gibi inşaat üretiminin oluşabilmesi için çeşitli şartların yerine gelmesi gerekmektedir. Bu da bir anlamda inşaat üretimi için bir seferberlik anlamına gelir. "Şantiye Mobilizasyonu"nun Türkçe karşılığı olarak "Şantiye Kuruluşu"nu kullanabiliriz.

Şantiye Mobilizasyonu İçin Yapılması Gereken Ön Çalışmalar ve Bilgiler

Şantiye mobilizasyonu yukarıda da belirttiğimiz gibi yapı üretiminin sağlıklı açısından çok önemli bir yer kaplar. Dolayısıyla mobilizasyonun başlangıçtan itibaren ince elenip sık dokunarak yapılması, en iyi çözümlerin sunulması gereklidir. Mobilizasyona başlarken şantiye ile ilgili bazı ön bilgilerin bulunması gerekir.

Şantiye Mobilizasyonu İçin Yapılması Gereken Ön Çalışmalar ve Bilgiler

1. Yapım Yöntemlerinin Saptanması
2. Arsa ve Bölge ile İlgili Bilgilerin Toplanması
3. Kesif ve Metraj Çalışmaları
4. İş Programının Hazırlanması
5. Şantiyede Çalışacak Elemanların Niteliklerinin ve Sayılarının Belirlenmesi
6. Makine ve Ekipmanların Belirlenmesi
7. Mobilizasyon Birimleri ve Özelliklerinin Belirlenmesi

Yapım Yöntemlerinin Saptanması

İnşaat sektörünün gelişimi, toplu konut şantiyelerinin yapım yöntemleri açısından birçok seçeneklere sahip olmasını sağlamıştır. Örneğin sadece kaba imalatlar için:

- Kara Kalıp Betonarme
- Tünel Kalıp Betonarme
- Hazır Kalıp Betonarme
- Çelik Yapılar
- Ahşap Yapılar
- Prefabrikte Yapılar... v.b.

yapım yöntemlerinden biri kullanılabilir. Bu yöntemler de ayrıca kendi içlerinde birbirine göre farklılıklar gösterirler. Dolayısıyla yapım yöntemleri şantiye mobilizasyonunu doğrudan etkilerler.

Yapı üretiminde genellikle proje fizibilite aşamalarından itibaren yapım yöntemleri oluşur. Hatta projeler bu yöntemlere göre geliştirilir. Her yöntem, tesisleri itibarıyla birbirlerine göre önemli ölçüde farklılıklar gösterebilirler. Bu yöntemlerin önceden belirlenmiş olması; şantiye süreci içinde mobilizasyon değişikliklerinden kaynaklanacak zaman ve maliyet kayıplarını büyük ölçülerde azaltır.

Arsa ve Bölge ile İlgili Bilgilerin Toplanması

Arsa ile ilgili bilgilerin çoğunluğu proje fizibilite aşamalarından itibaren elde edilir. Buna göre fizibilite çalışmalarında arazi araştırmasına konu olan ve mobilizasyon ile birlikte değerlendirilmesi gereken çalışmalar şunlardır:

- a. İmalatın Yapılacağı Arazide İnceleme Yapılması
- b. İmalatın Yapılacağı Yerin; Uydu Fotoğrafları, Coğrafi Harita ve İmar Paftaları Üzerinde Tespit Edilmesi
- c. Arazinin Cıvardaki Merkezlere Olan Mesafelerinin Ölçülmesi
- d. Bölgedeki Demografik Yapı Üzerinde İncelemeler Yapılması
- e. Bölgesel İdari Kısıtlar Üzerine Araştırma Yapılması

İmalatın Yapılacağı Arazide İnceleme Yapılması

Arazinin konumu, çevre yollara uzaklığı, malzeme tedariki yapılacak yerlere ulaşım gibi konularda değerlendirilir. Konumun maliyete ve yapım süresine etkisi araştırılır. Konum bazı noktalarda detay değişikliklerine ve bazı detaylardan vazgeçilmesine sebep olabilir.*

Çevredeki coğrafi unsurlar değerlendirilir. Bazı unsurlar çok büyük farklılıklara sebep olabilir. Arazinin denize ya da bir akarsuya yakın olması, tepe ya da dağın yamacında olması gibi etkenler maliyet ve imalatı ciddi boyutlarda etkileyebilir. Çevredeki su kendini tutamayan toprak gibi unsurlar düzenleme gerektirecektir ve bu da ilave maliyet ve süre demektir. Özellikle denize yakın yapılarda deniz seviyesinin altında kalan bölgelerde koruma amaçlı ciddi maliyetler oluşacaktır. Yapılacak uygulamanın zamanı ve imalat sürecindeki yeri de imalatın kendi maliyeti yanı sıra imalat sürecini etkilemesi, toplam süreyi uzatması, bazı imatlarla ara verilmesi gibi dezavantajlara yol açabileceğinden bu konuyu göz ardı etmek sağlıklı olmayacaktır.

İmalatın Yapılacağı Arazide İnceleme Yapılması

Arazinin yapısı önem arz eden diğer bir konudur. Arazideki eğim bir çok düzenleme, istinat ve izolasyon sorunu yaratacağından ve mimari güçlük çıkaracağından iyi değerlendirilmelidir. Bu konu her zaman olumsuz etki de yaratmaz. Arazinin deniz vs manzarasının olduğu durumlarda eğim olumlu bir etken olabilir. Eğim imalat zorluğu da demektir. İmalat sırasında malzeme taşıma, imalat yapma, imalatı koruma açısından sürekli zorluklar çıkacaktır. Bunun yanı sıra eğimli arazide hava koşulları düz arazilerden daha belirleyici olacak ve çalışma zamanını ve ilerleyişi daha fazla etkileyecektir.

Arazinin rakımı da önemli bir etkidir. Rakım yükseldikçe iklim koşulları zorlaşacak, ulaşım güçlükleri çıkacak ve malzeme nakli zorlaşacaktır. Bunun yanı sıra hava koşulları nedeni ile ısı ve su izolasyonu maliyetleri ile ısıtma sistemi maliyeti artacaktır.

Toprak yapısı, zemin durumu hakkında gerekirse yakın çevre sakinlerinden veya varsa inşaatlardan bilgi alınır. Bölgedeki yeraltı suyu durumu hakkında yüzeysel bir araştırma yapılır. Bölgedeki yapılardan ve çevreden zeminin taşıyıcılığı ve uygulanan temeller hakkında bilgiler toplanır.*

İmalatın Yapılacağı Yerin; Uvdu Fotoğrafları, Coğrafi Harita ve İmar Paftaları Üzerinde Tespit Edilmesi

Projenin bulunduğu bölge ve arazinin önceki dönemlerden fotoğrafları ve imar durumundaki değişiklikler gibi verilere ulaşılmaya çalışılır. Bu veriler bölgenin zamansal süreçte gelişimini gösterir. Bu gelişimi analiz etmek aynı zamanda geleceğe dönük öngörü yapılmasına alt yapı sağlayacaktır.

Arazi ve bölgenin uydudan çekilmiş fotoğrafları, havadan çekilmiş fotoğrafları, harita ve imar paftaları üzerinden incelenmesinin başka bir faydası da farklı bir bakış açısı yakalamaktır. Projenin geliştirilmesi, yapıların konumlandırılması ve çevre ile entegrasyon noktasında bu belgeler daha sağlıklı karar verilmesine sebep olacaktır.

Arazinin Cıvardaki Merkezlere Olan Mesafelerinin Ölçülmesi

Araziye ulaşım olanakları incelenir. Ulaşım olanaklarının incelenmesinde birden fazla amaç vardır. Projenin gerçekleştirilmesi sürecinde personel tedariki için önemli bir unsurdur.* Projenin bulunduğu yer ile gerek idari ve teknik personelin gerekse işgücünün ikamet ettiği yerler arasındaki mesafe ve ulaşım imkânları önem arz etmektedir. Bu mesafelerin uzun olması bazen personel taşıma maliyeti oluştururken bazen de mesafenin uzaması konaklama imkânı oluşturma mecburiyetini ortaya çıkarır. Şantiyenin merkezi yerlere uzaklığı arttıkça personele sağlık, kişisel hizmet ve sosyal hizmetler sunma ihtiyacı doğacaktır ki ihtiyaçlar arttıkça maliyetler ciddi boyutlara ulaşacak, belki sadece bu sebepten proje karlı bir is olmaktan çıkacaktır.

Araziye ulaşım imkânları aynı zamanda güvenlik noktasında da önem arz etmektedir. Şehir dışı şantiyelerde personel ve malzeme güvenliğinin sağlamak da is zorluğu ve maliyet olarak karşınıza çıkacak bir unsurdur. Güvenliği sağlamak için yapılacak personel istihdamı, maliyeti ve personel ve malzemeyi koruyamama durumunuzda aldığınız mali ve idari risk göz ardı edilemeyecek bir unsurdur.

Arazinin Cıvardaki Merkezlere Olan Mesafelerinin Ölçülmesi

Araziye ulaşım imkânları aynı zamanda malzeme tedariki açısından da önemli bir unsurdur. Yakın mesafede tedarikçi bulunmasının sağlayacağı avantajlar ve maliyet farklarının yanı sıra bölgeden yapılabilecek tedarik sebebi ile projede tercih değişiklikleri yapılabilir. Bölgede ve arazide yaşanacak tedarik sıkıntısı çok ciddi ulaştırma ve stok maliyetlerine sebep olabilir. Bu parametre incelenirken bölgenin mevsimsel karakteristiği ve arazi ve ulaşım yollarının zemin yapısı ile birlikte ele alınmalıdır. Çünkü bazı bölge, yol ve arazi koşullarında malzeme tedariki için uygun mevsim koşulları kullanılmak zorundadır ve bu da ciddi boyutlarda depo ve stok sahalarının oluşturulmasına sebep olacaktır. Bu depo ve stok sahalarının maliyetinin yanı sıra depolama sürecinde yaşanan malzeme firesi, malzemeyi koruma amaçlı yapılan çalışmaların maliyeti de önem kazanacaktır. Bu maliyetlerin yanı sıra, hatta daha önemli olan bir parametrede böyle bir koşulun oluşmasının tedarik zincirinde ve maliyet açısından oluşturacağı büyük boyuttaki düzensizliktir. Belirli dönemlerde oluşacak finansman ihtiyacı ve bu ihtiyacın yönetilmesi yatırımcıyı zorlayabilecek hatta asacak boyutlara ulaşabilir. Malzemenin depolanmasının oluşturduğu maliyetlerin yanı sıra ödemelerinin yapılmış olan malzemenin kullanılmıyor olması dolayısıyla şirket kaynaklarının atıl bir hale getirilmiş olması da karlılığı olumsuz etkileyen bir etkidir.

Arazinin Cıvardaki Merkezlere Olan Mesafelerinin Ölçülmesi

Ulaşım imkânlarının projenin yapısına göre çok önem kazandığı bir diğer nokta da satış ve kullanım sürecine etkisidir. Konut ve alışveriş merkezi seklindeki projelerde ulaşım çok kritik bir kalemdir. Ulaşım gücünü satışı ve projenin değerini çok olumsuz etkileyecek bir etken olarak karşınıza çıkmaktadır. Toplu taşıma, istasyon, iskele, liman gibi yapılar projenin seklinde de belirleyici olacaktır. Toplu taşımanın kolay olduğu yerlerde toplu konutlara yönelmek tercihi gerçekçi görüldüğü gibi ulaşımın zorlaştığı yerlere daha lüks ve özel yapılar yapmak mantıklı olabilecektir. Bununla beraber yat limanı gibi özel bir yapılanma varsa yine bunun etkisi ile lüks yapılar oluşturmak uygun olarak değerlendirilebilir. Bu konunun mobilizasyondaki etkisi satış ofisi yapılıp yapılmayacağı ile ortaya çıkar.

Arazinin ve bölgenin merkezi unsurlara yakınlıkları incelenir. Merkezi bölgelere yakınlık ulaşım imkânlarından bağımsız olarak da projenin değerini etkileyecek bir unsurdur. İnsanlarda her zaman yakın olmak kolay ulaşmaktan daha önemlidir düşüncesi vardır. Bu yüzden ki ulaşım ve trafik sıkıntısı olsa bile her zaman merkezi yerler tercih edilen yerler olmuştur.*

Bölgedeki Demografik Yapı Üzerinde İncelemeler Yapılması

Bölgenin nüfus yapısı ve özellikleri hakkında bilgiler toplanır. Bu bilgiler projenin genel yapısını belirleyecek unsurlardan biri olacaktır. Bu inceleme yapılırken mevcut yapının değişkenliği de incelenmesi gereken bir unsurdur. Bu noktada mevcut yapı iyi değerlendirilmeli ve doğru karar verilmelidir.

Bölgesel İdari Kısıtlar Üzerine Arastırma Yapılması

Bölgenin ve arazinin imar durumu incelenir. Bu imar durumu kapsamında proje geliştirmek mümkün olduğundan herhangi bir proje geliştirme çalışmasında önce konu ile ilgili bütün sınırlar belirlenmiş olmalıdır. Emsal bilgileri, katsayıların yanı sıra arazi ile ilgili hak iddia edebilecek ya da kısıt koyabilecek bütün unsurlar araştırılmalı ve herhangi bir özel durum olup olmadığı belirlenmelidir.

Bölgede yapılacak projenin imalat aşamasında karşılaşılabileceği olası engeller araştırılır. İmalat, malzeme tasıma, personel istihdamı, işe ve ibatesi konularında herhangi bir kısıt ya da özel durum olup olmadığı araştırılır. Böyle bir durumun söz konusu olduğu durumlarda konunun aşılması ve süreç ve maliyete etkisi analiz edilir.*

Kesif ve Metraj Çalışmaları

Arazi ve bölgesi ile ilgili bilgiler toparlandıktan sonra, proje ile ilgili kesif ve metraj çalışmaları yapılır. Böylece proje ile ilgili bilgiler boyutlarıyla tespit edilir. Bu noktada, imalat kalemleri, miktarları ile birlikte yapım yöntemleri de tespit edilerek ortaya konur. Böylece üretime esas mobilizasyon çalışmalarında sayısal verilere dayalı hesaplar yapılabilir.

İs Programının Hazırlanması

İs dünyasının en zorlu sektörlerinden biri olan inşaat sektöründe tek bir başarı reçetesi vardır: Kazanmak için iyi yönet... Ve başarının kriteri de projeleri zamanında ve belirlenen bütçeler içerisinde tamamlayabilmektir.** Bu da is programının oluşturulması ile mümkün olur.

Şantiyede Çalışacak Elemanların Niteliklerinin ve Sayılarının Belirlenmesi

Temel olarak bütün verimlilik tanımları, inşaatların en az maliyetle bitirilmesi amacıyla yönetim hünéri, işçiler, malzemeler ve ekipmanların, etkinliğini ölçerek yapılır.* Bu noktada kesif ve metraj çalışmaları ile daha net olarak ortaya konmuş proje için çalışacak elemanların nitelikleri ve sayıları belirlenmeye çalışılır. Burada şantiyede çalışması beklenen ekip sayıları ile bu ekiplerde çalışan eleman sayıları tahmin edilmeye çalışılarak pik noktadaki eleman sayıları bulunmaya çalışılır. Bu, mobilizasyon birimleri ve türleri ile ilgili çalışmalarda yardımcı olmaktadır.

Makine ve Ekipmanların Belirlenmesi

Şantiyede bulundurulması gereken makine, araç ve ekipmanlara karar verilmesi gerekmektedir. Üretimde tespit edilen yapım yöntemleri bu konuda etken olacaktır. Bunlar için ayrıca personel istihdam durumu ortaya çıkabilmektedir.

Mobilizasyon Birimleri ve Özelliklerinin Belirlenmesi

Şantiye tesis ve ünitelerinin sayı ve büyüklük tayini, sonradan yeni tesis ve üniteye ihtiyaç göstermeyecek gibi doğru olmalıdır. Bazen tesislerin tamamının aynı anda kurulmasına ihtiyaç duyulmaz. Ancak daha ileride yapılacak tesislerin yerleri plan üzerinde belli edilir ve çoğunlukla bu tesislere ait alt yapı tesisleri önceden tamamlanır.

Şantiye üniteleri geçici ve ruhsata tabi olmayan yapılar olduğundan İmar Kanunu ve ilgili yönetmeliklerde belirtilen boyutlandırmalara uyulmayabilir. Ancak şantiye bir is yeri niteliğinde bulunduğundan basta İş Kanunu – İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu – Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği olmak üzere, çalışma koşullarını düzenleyen mevzuata uymak zorunluluğu bulunmaktadır. Dolayısıyla tasarım aşamasında ilgili kanun ve yönetmelik maddelerinin dikkate alınması gerekir.

Projelendirme

Şantiyede yer alacak birimlerden hangisinin nereye konulacağını gösteren durum planına şantiye projesi (şantiye yerleşim projesi) denilir.

Bir inşaata başlanmadan önce mutlaka bir şantiye yerleşimi yapılmalıdır. Tekniğine uygun şantiye yerleşimi de iyi düşünülmüş, araştırılmış, her yönüyle etüt edilmiş ve uygulamaya konmuş bir şantiye projesiyle mümkün olmaktadır.

Tekniğine uygun ve iyi planlanmış şantiye projesi; imal edilecek yapının büyüklüğüne veya küçüklüğüne, yerleşim merkezlerinden uzaklığına, çalışacak personel sayısı ve yapının teknolojik özelliklerine uygun olacak şekilde çeşitlilik arz etmektedir.

Yapılacak inşaat altyapı olsun, üst yapı olsun, büyük ya da küçük olsun şantiye planlamasının vazgeçilemez etkin yapılacak inşaatın "vaziyet planı"dır.

Şantiye projesi ön hazırlığı

Şantiye projesi hazırlanırken, şantiye hakkında aşağıda belirtilen ayrı ayrı değerlendirilmelidir;

Şantiye binalarının yerlerinin tespiti ve yağış sularının dışarı atmak için yapılacak drenaj planının hazırlanabilmesi için şantiyenin yapılacağı yer görülmeli, çevresi hakkında bilgi alınmalı ve gerekli görülürse o yerin topografik haritası çıkarılmalıdır.

Şantiye yapılacak gerçek depoların büyüklük ve sayılarını tespit edebilmek için, yapının çeşidi esas alınarak, fazla kullanılacak ve depolanması gereken gereçlerin miktarları, ne tip bir depoya ihtiyaç gösterecekleri tespit edilmelidir.

Şantiyede kullanılacak iş makinelerinin çeşidi ve sayıları tespit edilmelidir. Böylece araçların park, tamirhane, yedek parça deposu için ayrılacak yerlerin ve şantiye içi yollarının ölçülerinin tayini mümkün olacaktır.

Şantiye projesi ön hazırlığı

Yapılacak işin büyüklüğü dikkate alınarak, günde ortalama kaç işçi ve teknik eleman şantiyede çalışacağı, bunlardan kaçının şantiyede yatacağı tespit edilmeli ve bu sayılara evli personel için yapılacak lojmanların yerleri ve sayıları belirlenmelidir.

Şantiyenin dış yollara olan mesafesi ve bu yolların özellikleri bilinmelidir. Şantiyeye sevk edilecek gereç ve araçların hangi yollardan yapılacağı, bunlardan (kara, deniz, demir yolu, olmak üzere) her ikisi veya üçü söz konusu ise ekonomik olanı araştırılmalıdır.

Şantiyenin büyük yerleşme yerlerinden uzak olması halinde, şantiyede bulunacak personel ve işçilerinin ihtiyaçlarını karşılamak için yapılacak kantin, fırın, hamam ve benzeri binaların sayısı ve büyüklükleri tespit edilmelidir.

Şantiye projesinin çeşitleri

Şantiye projeleri, genellikle 1/500 ölçekli olmaktadır. Kesit ve detaylar için 1/200 ölçek kullanılabilir. 0.60 x 1.00 m. ölçüsünden daha büyük pafta kullanılmamalıdır. Eğer sığmaz ise iki, veya daha fazla pafta kullanılabilir.

Şantiye yerleşim planları için genel öneri: Favori pafta $h(0.30) \times b(5 \times 0.20) = 0.30 \times 1.00$ olmalıdır. Geniş paftaya ihtiyaç varsa bu ölçüler $h(2 \times 0.30) \times b(5 \times 0.20) = 0.60 \times 1.00$ 'e çıkılabilir. Ara ölçüler ve daha büyük boylu paftalar kullanılmamalıdır.

Şantiye projelerinde kurulması planlanan tesislerin inşaat, elektrik ve mekanik imalat detayları ve planlarda hazırlanmalıdır.

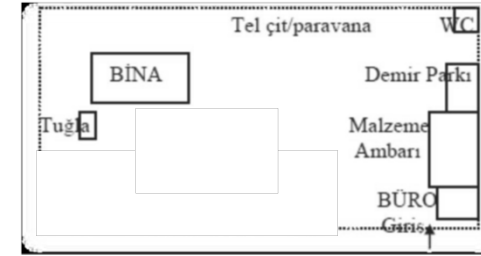
Santive proiesinin tanzimi

Detaylı hazırlanmış bir şantiye projesi hem şantiyenin kurulma süresini kısaltır hem de yerleşimin rastgele yapılarak çeşitli aksaklıkların doğmasını engeller. Bu konuda, şantiye binalarının gerçek depolarının ve çeşitli maksatlarla gerekli alanların projede yerleri belirtilirken dikkate alınması gereken hususlar incelenmiştir.

SANTIYE ÇEŞİTLERİ

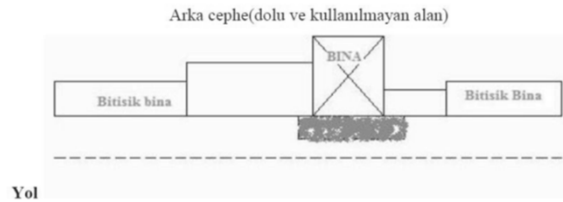
Cevresi Serbest Küçük Bina Şantiveleri

Bu ufak bir şantiye örneğidir. Bina olarak yapı ve işletme malzemeleri konacak 1-2 baraka ile tuğla depoları bulunur. Düzenlenmesi şekildeki gibidir.



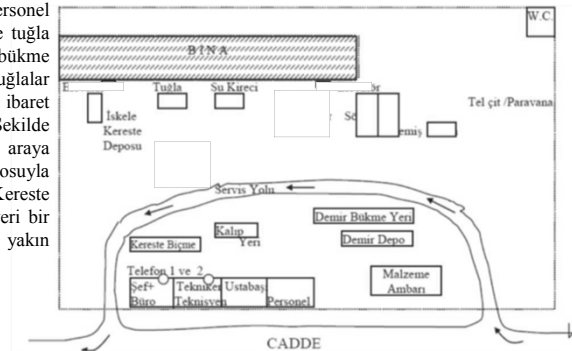
Cevresi Kapalı Küçük Bina Şantiveleri

Bu tip şantiyeler binanın içinde kurulur. Binanın bodrum katına gerekli malzemeler getirilir ve bodrum işleri arkadan öne doğru yapılarak ön kısımdan geçici bir şantiye olarak yararlanılır. Bodrum kat bitince, zemin kat tavanına kadar gerekli malzemeler getirilir ve yine ön kısım ufak bir şantiye yeri olarak kullanılır. Bundan sonra zemin kat malzeme ve şantiye yeri olarak değerlendirilip ve üst katlar inşa edilir.



Cevresi Serbest Büyük Bina Şantiveleri

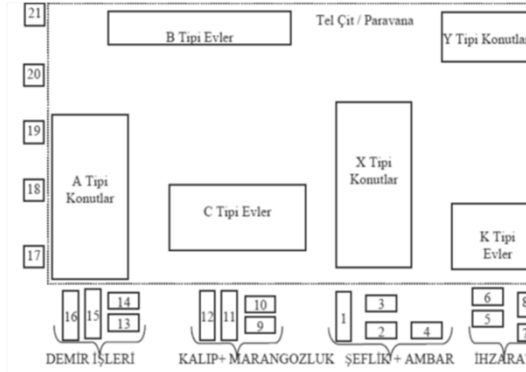
Büyük bina şantiyelerinde personel barakaları, malzeme ambarları ve tuğla depoları, kalıp yeri ve demir bükme depoları bulunmalıdır. Tuğlalar genellikle 10.000 tuğladan ibaret yığınlar halde depolanır. Şekilde birbirleriyle ilgili üniteler bir araya toplanmıştır. Örneğin; demir deposuyla demir bükme yeri yan yanadır. Kereste deposu ile biçme yeri ve kalıp yeri bir aradadır. İskele kerestesi binaya yakın konmuştur.



Kooperatif İnşaatı Şantiyeleri

Bu tip inşaatlarda binaların kapı, pencere, parmaklık, çatı, döşeme, merdiven v.s.leri standardize edilmiş olduğundan bunlar için toplu yapım tesisleri kurulur. Sonra kereste ambarı, iskele-kalıp atölyesi de buna eklenerek ikinci bir işletme ünitesi elde edilir. Üçüncü işletme ünitesi ise malzeme ambarı, demir ambarı, demir bükme ve hazırlama atölyesinden oluşur. Dördüncü ünite garaj, taşıt parkı, demir atölyesi ile oluşturulur. Şantiye şefi, büro binası, ufak makine ve alet ambarı bir arada bulunur. Şantiye içi taşıma işlerinde damper ya da kamyonet kullanılır. Bu tip şantiyelerde, şehre yakınlığından dolayı genellikle elektrik enerjisi kullanılır

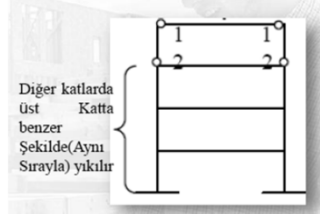
Kooperatif İnşaatı Şantiyeleri



- 1-İnşaat malzemesi ambarı
- 2-Şantiye binası
- 3-Çimento ambarı
- 4-İşletme gereçleri ve makine ambarı
- 5-Betoniyerler
- 6-Biriket
- 7-Kum ve çakıl deposu
- 8-Tuğla deposu
- 9-Kereste deposu
- 10-Marangozluk atölye
- 11-Kalıp ve iskele yeri
- 12-Kalıp ve iskele parkı
- 13-Demir işleme yer
- 14-Demir parkı
- 15-Demir ambarı
- 16-Sıcak ve soğuk demir, atölyesi
- 17-Tamir atölyesi
- 18-Makine parkı
- 19-Taşıt parkı
- 20-Garaj
- 21-Akaryakıt tankı

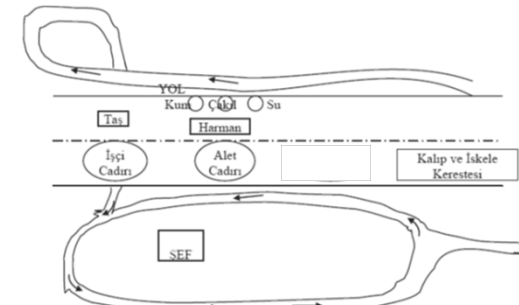
Bina Yıkım Şantiyeleri

- 1- Çatı örtüsü sökülür, bir oluktan kaydırılıp damdan aşağı indirilir.
- 2- Çinko, dere ve oluklar sökülür, parçalanmadan palangayla damdan aşağı indirilir.
- 3- Bina içindeki elektrik, su borusu, kalorifer, mutfak, banyo tesisleri, tüm borular sökülür.
- 4- Pencere, kapılar, parmaklıklar, kepenkler sökülür, bina merdiveninden aşağıya indirilir.
- 5- Mermer ve fayanslar (kırılmadan sökülebiliyorsa) sökülür, merdivenden indirilir.
- 6- Döşemelerdeki ahşap parkeler (tahribatsız olarak) sökülür, merdivenden indirilir.
- 7- Çatıda kiremit altı kaplaması, mertek, aşık ve makaslar sökülerek damdan yere palangayla indirilir.

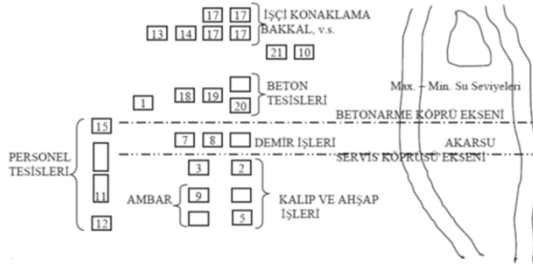


Menfez Şantiyeleri

Bu şantiyeler küçük olup, arazi ve yol durumuna göre malzeme depoları köprü ekseninin iki yan tarafına da kurulur.



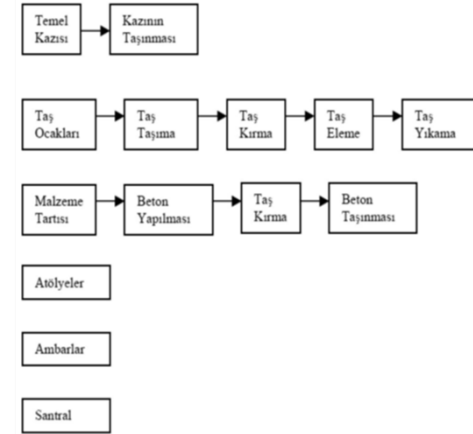
Betonarme Köprü Şantiveleri



- 1-Çimento ambarı
- 2-Kereste biçme ambarı
- 3-İskele kerestesi parkı
- 4-Kalıp atölyesi
- 5-Kalıp parkı
- 6-Yapı ve işletme ambarı
- 7-Demir ambarı
- 8-Demir bükme yer
- 9-Makine ve yedek parça ambarı
- 10-Akaryakıt deposu
- 11-Personel lojmanı
- 12-Garaj
- 13-Bakkal
- 14-Kantin
- 15-Revir
- 16-Büro
- 17-İşçi barakası
- 18-Kum deposu
- 19-Çakıl deposu
- 20-Betonyer
- 21-Kompresör

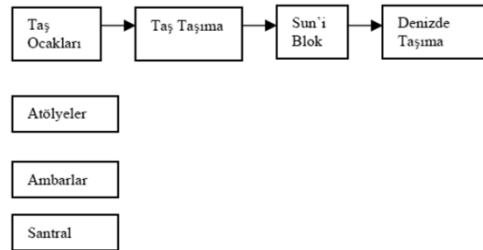
Baraj Şantiveleri

Bu şantiyeler, pek çok işletmenin bir arada çalıştığı kombine şantiyelerdir. Birinci işletme ünitesini temel kazısı ve kazının taşınması oluşturur. İkinci işletme ünitesini de taş ocakları, taş taşınması, kırılması, elenmesi ve yıkanması teşkil eder. Üçüncü işletme ünitesini malzeme tartısı, beton yapılması, taş kırma ve taşınması teşkil eder. Dördüncü üniteyi de atölyeler oluşturur. Beşinci ve altıncı üniteler ise ambarlarla enerji santralinden oluşmaktadır.



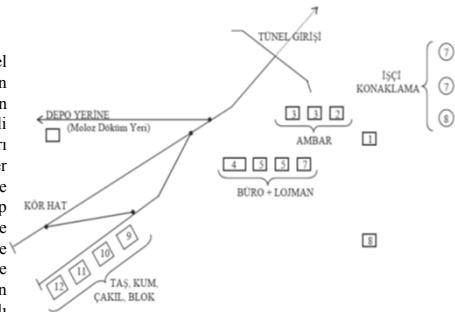
Liman Şantiveleri

Bu şantiyeler de kombine şantiyelerdendir. Bir limanda taş ocakları, taş taşınması, suni blok, denizde yükleme ve boşaltma gibi işlemler başlı başına işletme oluşturur. Diğer işletmelerse sırasıyla atölyeler, ambarlar ve santralden oluşur



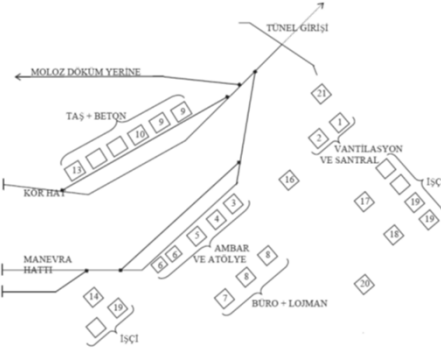
Kısa Tünel Şantivesi

Uzunluğu 600 m.den küçük tünellerde kısa tünel denir. Bu çeşit tünellerde başlıca özellik ventilasyon dayanımının bulunmamasıdır. Bu tünellerde insan gücü kullanılır. Fakat makine yönünden yeterli firmalar kompresör ve elektrojen grupları kullanırlar. Bu tesisler, lastik tekerlekli şasiler üzerine bindirilirler. Çimento, malzeme ve kereste için bir ambar kurulur, küçük bir demir ve ahşap atölyesi vardır. Mühendis ve personel lojmanı ve büroları için barakalar yapılır. Patlayıcı madde deposu uzak bir yere kurulur. İşçiler için çadırlar ve bakkal bulunmalıdır. Burada malzeme taşımak için dekovilden yararlanılır. Dekovül tünel içine tek hatlı olarak girer, tünel dışında ise bu hatlar makaslar yardımıyla ikiye çıkartılır. Hatlardan biri malzemeyi dökmek için depoya, diğeri ise tünel içine malzeme taşımaya ayrılmıştır. Taşıma hattının sonradan iki hatta çıkartılması dekovüllerin manevrasını sağlamak içindir



Uzun Tünel Şantiyesi

Uzunluğu 600 m. den fazla olan tünellere uzun tünel denir. Bu çeşit tünellerde vantilasyon gerekir. Ayrıca gerekirse tünel içinde biriken suyu dışarı atmak için pompaj tesisiyle akaryakıt deposu, çimento ambarı, yapı malzemesi ambarı, atölyeler, büro ve lojmanlar, garaj, bakkal, kantin ve revir gibi binalar bulunur. Tünel içine tek hatlı bir dekovil döşenir, fakat tünel ağzından başlayarak ardarda iki makas konulup dekovil hattı üçe bölünür. Bunlardan bir tanesi tünel kazısından çıkan zemini dökmeye yarar, ikincisi tünel içine malzeme taşır, üçüncüsü ise ambarlardan tünel içine gerekli alet, ekipman ve kalıp taşır. Şantiyede özel bir telefon gereklidir



Yol İnşaata Şantiveleri

Bunlar da kombine şantiyelerdendir. Ayrı ayrı işletmeler bir araya getirilerek şantiye kurulur. Şehirde bir merkez örgütü, burada ambarlar, makine parkı, teknik servis ve muhasebe servisi bulunur. Yol inşaatı yapılan kısmın ortalarında, uygun bir yerde bir işbaşı şantiyesi kurulur. İşbaşı şantiyesi örgütü, merkez örgütünün küçük bir örneğidir. İşbaşı şantiyelerinde taş ocağı işletme servisi, taşıma servisi, telefon servisi, servis yolu ve dekovil hatları inşa ve bakım servisi, servis köprüsü yapım servisi, taşıt bakım servisi, makine bakım servisi, toprak işleri servisi, köprü yapım servisi ve yol kaplaması servisi gibi esas servisler vardır. Ayrıca şantiye binalarının yapımı için bina inşaat servisi ve yol bakım servisi bulunur. Engebeli arazide çalışıldığı zaman bir de tünel yapım servisi bulunur

Şantive İle İlgili İdari Çalışmalar

Kazıdan Çıkan Toprağın Dökümü için İzin ve Yer Tespiti

Çoğunlukla şehir merkezlerinde yapılan kazılardan çıkan toprağı dökülecek yer bulmak bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun için belediyeye müracaatla toprak dökme yeri için izin kağıdı alınması ve yer tespiti yapılması gerekir. Bu izin belgesi kazıdan çıkacak toprağın hacmine göre harç alınmak sureti ile verilir.

Şantive İle İlgili İdari Çalışmalar

İnşaat İçin Geçici Su Verilmesi

Belediyenin ilgili birimine müracaat edilerek inşaatla kullanılmak üzere şantiye sahası içerisinde uygun bir yere geçici su sayacı konulur. Oturma ruhsatı alınıncaya kadar su ihtiyacı bu şekilde karşılanır.

Santive İle İlgili İdari Çalışmalar

Geçici Santive Elektiriğinin Verilmesi

TEDAŞ'ın elektrik işleri ile ilgili şubesine ruhsat ile birlikte başvurulup, gerek inşaatta kullanılmak ve iş makinelerini çalıştırmak gerekse şantiye sahasını aydınlatmak için elektrik alınır. Geçici bir saat konulur.

Santive İle İlgili İdari Çalışmalar

Kanalizasyon Bağlantısının Kurulması

Vaziyet planında gösterilen yerde kanalizasyon hattını döşemek için yine belediyenin ilgili birimine başvurulur. Bunun için belediyeye teminat yatırılır, döşeme esnasında kazılan alanları tekrar doldurma ve mevcut haline geri getirme zorunluluğu vardır.

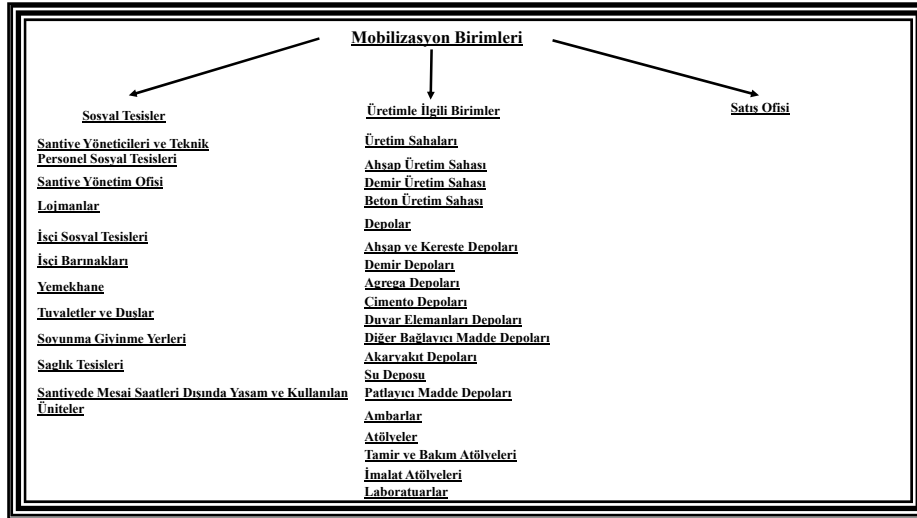
Santive İle İlgili İdari Çalışmalar

İşyeri Numarası ve Çalıştırılan İşçilerin Sosyal Güvenlik Bildirimi

İşe başlanacağı yüklenici tarafından bir dilekçe ile SGK bildirilerek işyeri numarası alınır. Sigortalı işçi çalıştırılmaya başlandığı tarihe kadar bu işlemin tamamlanması ve çalışan isimlerinin SGK'ya bildirilmesi (çalışanların sigortalanması) gerekir.

İş süresince çalışanların sigorta primleri SGK'ya yatırılır. İşten ayrılan çalışan olur ise bunlarda yine SGK'ya bildirilmelidir.

Mobilizasyon Birimleri



Mobilizasyon Birimleri

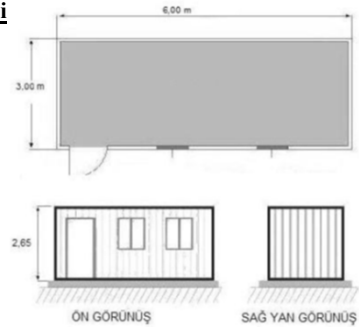
Sosyal Tesisler

Santive Yöneticileri ve Teknik Personel Sosyal Tesisleri

Santive Yönetim Ofisi

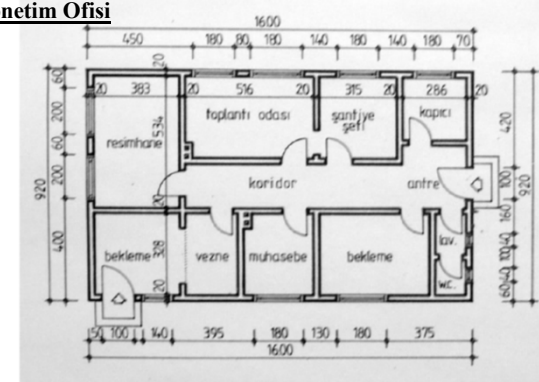
Şantiyenin yönetiminde görev alan elemanlar için yapılan ünitelerdir. Küçük ve kısa süreli bir inşaat için basit bir barakadan ibaret olabileceği gibi büyük ve uzun süreli inşaatlar için bu amaçla yığma kagir yapılar ve hatta betonarme binaların inşası da söz konusu olabilir.

Santive Yönetim Ofisi

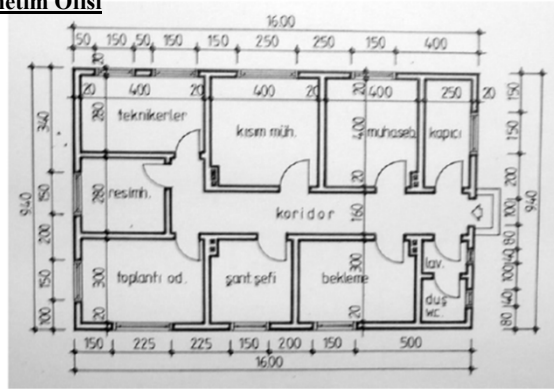


Şekil 2.1 Konteyner

Santive Yönetim Ofisi



Şekil 2.2 Şantiye yönetim ofisi*

Santive Yönetim Ofisi

Şekil 2.3 Şantiye yönetim ofisi*

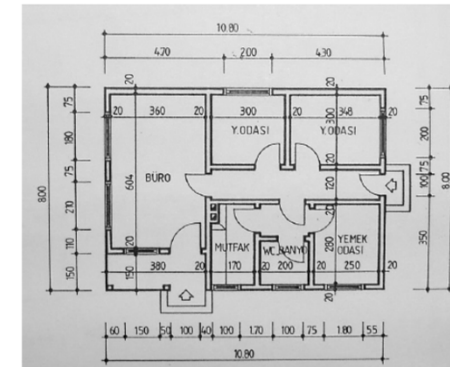
Santive Yönetim Ofisi Planlarken Uvulması Gereken Bazı Önemli Koşullar

- Büro mahallerinde çalışan kişi başına 4-6 m² taban alanı uygun olup bu alan 3 m²'den küçük olmamalıdır.
- İşyerlerindeki hava hacmi, makine, malzeme ve benzeri tesislerin kapladığı hacimler dahil olmak üzere, işçi başına en az 10 metreküp olacaktır. Hava hacminin hesabında, tavan yüksekliğinin 4 metreden fazlası dikkate alınmaz.
- İşyerlerinde dışarıdan ışık almaya yarayan yan ve tepe pencereleri ile menfezlerin aydınlık veren yüzeyleri toplamı, işyeri taban yüzeyinin en az 1/10 oranında olacaktır.
- İşyerlerinin çatıları; ısı, rüzgar, yağmur, kar gibi dış etkilere işçileri tamamen koruyacak şekilde dayanıklı ve muhafazalı yapılmış olacaktır. Çatının üzeri, yazın fazla ısı geçiren saç ve benzeri malzeme ile örtülü bulunduğu takdirde, ayrıca bir tavan yapılması, bununla çatı arasında hava akımı sağlayacak menfezler bulunması gereklidir

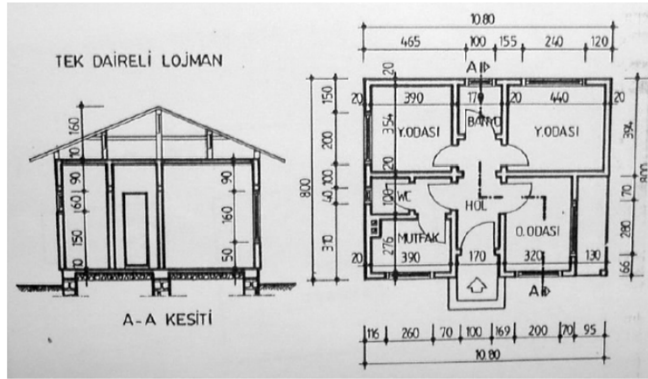
Mobilizasyon Birimleri**Sosyal Tesisler****Santive Yöneticileri ve Teknik Personel Sosyal Tesisleri****Lojmanlar**

Şehirden uzak şantiyelerde; devamlı şantiyede kalmak zorunda kalan ve şantiyede yönetiminde görev alan personel için yapılan geçici konutlardır. Doğaldır ki, bunlar işçi barmaklarına göre daha kaliteli olmak durumundadırlar.

Lojmanlar tek veya çok katlı olabilir, tek kişilik veya iki kişilik odalarda kalınabilir. Lojman binalarının boyutu ve konforu, işin büyüklüğüne ve firma olanaklarına göre değişir. Bekarlar ve/veya aileler için oluşturulan lojmanlar, konfor ve barınma ihtiyaçlarına yeterli düzeyde cevap verebilmeli ancak lüksten kaçınılmalıdır. Bir misafirhane ve mesai saatleri dışında zaman geçirilebilecek bir ünitenin de bulunmasında yarar vardır.

Lojmanlar

Şekil 2.4 Bürolü lojman*

Lojmanlar

Şekil 2.5 Tek daireli lojman*

Mobilizasyon Birimleri**Sosyal Tesisler****İşçi Sosyal Tesisleri****İşçi Barınakları**

Santiyede kalacak işçiler için uygun koşullarda ünitelerin insansı gereklidir. Bunlar her türlü ihtiyacı karşılayacak büyük boyutlarda olabildiği gibi; küçük barakalar halinde yatakhane, banyo, dus ve giyinme yerleri farklı üniteler halinde olan durumlarda da olabilirler.

İşçi Barınaklarını Planlanırken Dikkat Edilecek Hususlar

- ✓ İşçi başına toplam alan en azından 5 m² olmalıdır.*
- ✓ Koğuşlarda, duvarlara çivi çakılması, elbise ve benzerinin asılması yasaktır. Koğuşlarda yatan işçi sayısı kadar, kilitli ve uygun elbise dolapları bulundurulacak ve bunların yüksekliği 170 santimetreden aşağı olmayacaktır.
- ✓ Koğuşlarda tavan yüksekliği 280 santimetreden aşağı olmayacak ve adam başına düşen hava hacmi, en az 12 metreküp olarak hesap edilecek.
- ✓ Koğuşlardaki yataklar, tabanla bağlantısı kesilecek surette karyola ve somyalar üzerine yayılacak, aralarında en az 80 santimetrelilik bir açıklık bulunacak, başuçlarına, özel eşyaların konması için, küçük etajer veya komodinler konacak, iki katlı karyola ranza kullanıldığı hallerde, katlar arasındaki yükseklik ile karyola somyaların genişliği 80 santimetreden az olmayacaktır.
- ✓ 100 kişiye kadar işçi çalıştıran işyerlerinde 30 erkek işçi için, bir kabin ve pisuar, her 25 kadın işçi için de en az bir kabin (hela) hesap edilecek, 100 den sonrası için her 50 kişiye 1 tane hesabı ile hela bulundurulacaktır.
- ✓ Koğuşlar, geceleri yatma zamanına kadar, koridor ve helalar ise sürekli olarak aydınlatılacak, koğuş kapılarının yukarı kısımları, camlı yapılmak suretiyle koridorlardaki ışıktan yararlanılacaktır.

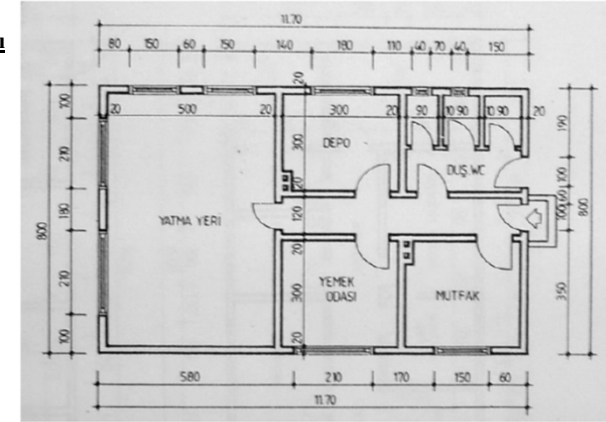
İşçi Barınaklarını Planlanırken Dikkat Edilecek Hususlar

- Koğuşlar her gün, toz kaldırmayacak bir şekilde süpürülüp temizlenecek, gereken yerlerin tozları alınacaktır. En az 6 ayda bir veya gerektiğinde antiseptik solüsyonlarla genel temizlik uygulaması yapılacaktır.
- Aileleri ile birlikte oturan işçilere özgü ev veya apartman daireleri, bekar işçilere özgü binalardan ayrı ve sakin yerlerde yapılacak ve her işçiye verilecek ev veya apartman dairesinde, ailesinin nüfusuna yetecek sayıda oda ile bir mutfak ve hela, duş veya banyo bulunacak veya birlikte kullanılmak üzere duş, banyo veya hamam yapılacaktır.
- Odaların kolay temizlenebilmesi ve yangına karşı emniyetli olması için koridorların gereğinden fazla uzun tutulmaması ve tüm odaların koridora açılması gerekir. Sıcak bölgelerde bütün odaların dışarıya açılır olması yaygın bir uygulamadır.
- Koğuşların, soğuk mevsimlerde sağlığa uygun bir şekilde ısıtılması gerekir. Isıtmak için soba kullanıldığında, duman, gaz ve yangın tehlikesine karşı gerekli tedbirler alınacaktır. Mangal kömürü veya kok kömürü ile mangal veya maltız gibi vasıtalarla veya üstü açık ateşle veya borusuz petrol sobası veya havagazı sobası ile ısıtma yasaktır. Tutuşturucu olarak benzol ve petrol gibi parlayıcı maddeler kullanılamaz.

İşçi Barınakların Planlanırken Dikkat Edilecek Hususlar

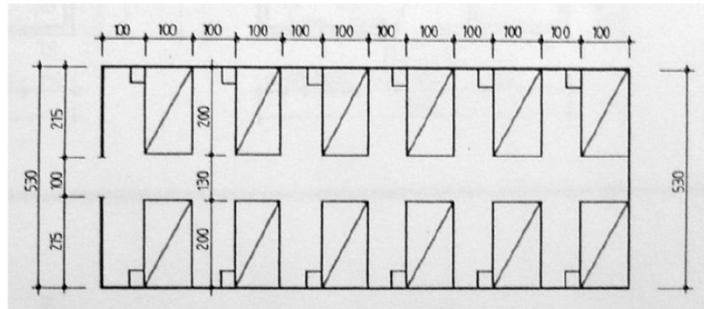
- Barakaların dış kenarları beton tretuvarlarla çevrilidir. Tretuvarlar dışa doğru meyilli yapılırlar. Genişlikleri en az 80 cm'dir.
- Su basman kotlarının en azından zeminden 40 cm yüksekte olması gerekir.
- Ayakkabılar koridorlardaki etajere konulmalıdır. Günlük olarak temizlik yapılmalıdır.
- Barnaklarda yerleşim yapılırken işçilerin meslek ve unvanlarına göre konuşlandırma yapılmasına dikkat edilmelidir.

İşçi Barınakları



Şekil 2.6 Yatakhane***

İşçi Barınakları



Şekil 2.7 Yatakhane olarak kullanılan baraka*

Mobilizasyon Birimleri

Sosyal Tesisler

İşçi Sosyal Tesisleri

Yemekhane

Santiyede çalışan işçilerin toplu olarak yemek yiyebilmeleri için kurulan ünitelerdir. Yemeklerin şantiyede yapılabilmesi ve dağıtılabilmesi için bir mutfak ve fırın bulunur. Yemekhane planlanırken yemek salonu ve yardımcı üniteler ile toplam alanın kişi başına 1 ila 2 m² alınmak suretiyle hesaplanması uygundur. İşçilerin bir masa etrafında 6~10 kişilik gruplar halinde yemek yiyeceği düşünülür. Kahvaltı, masalara önceden servis yapılır, öğle ve akşam yemekleri self servis şeklindedir. Yemekhanenin havalandırmasının temin edilmesi zorunludur.

Yemekhane

Mutfak; kiler, yemeğin hazırlandığı yer, yemek dağıtım yeri ve bulaşıkhanne olmak üzere dört kısımdan ibarettir. Bu kısımlar birbirinden duvarlarla ayrılır (Bölmelerin ayrımında seyyar bölme panoları kullanılmaz) ve geçişlerde çarpma kapılar kullanılır. Temizlik kolaylığı için yapım sırasında her türlü önlem alınmıştır. Tabanın meyilli olması ile sular bir yere kolaylıkla toplanır, drenaj sistemine bağlanır.

Mutfakın yemekhaneden görülmemesi için servis penceresi alçak yapılır. Yemek dağıtım sırasında yemek alanla aşçı arasında konuşma olanağı azaltılır. Mutfak ekipmanı, işçi sayısına ve şantiyenin en yakın yerleşme yerine olan uzaklığına göre saptanır. Kilerdeki stok her zaman yeterli düzeyde tutulur.

Mobilizasyon Birimleri

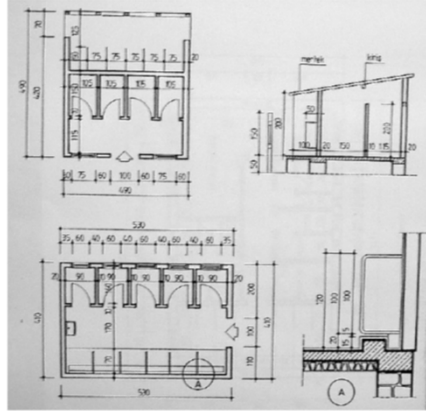
Sosyal Tesisler

İşçi Sosyal Tesisleri

Tuvaletler ve Duşlar

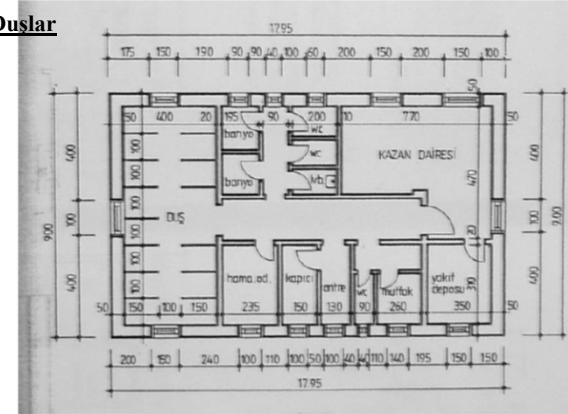
Tuvalet ve duşların işçi barınaklarından ayrı üniteler olarak kurulması sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Ayrıca arazi büyüklüğü göz önüne alındığında yer yer bu ünitelerin artırılması gerekebilir. Çoğunlukla işçi barakalarının yakınlarında konumlandırılırlar. Burada da her 30 işçi için 1 tuvalet, 1 pisuar ve 1 duş öngörülebilir. Ünitelerin yerleştirilmesinde hakim rüzgar göz önünde bulundurulmalı ve gerekli sağlık koşulları, bağlayıcı yönetmelikler de göz önünde bulundurulmalıdır.

Tuvaletler ve Duşlar



Şekil 2.8 Tuvaletler*

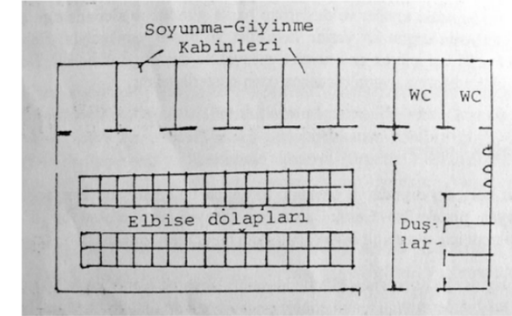
Tuvaletler ve Duşlar



Şekil 2.10 Banyo*

Mobilizasyon Birimleri**Sosyal Tesisler****İşçi Sosyal Tesisleri****Soyunma Giyinme Yerleri**

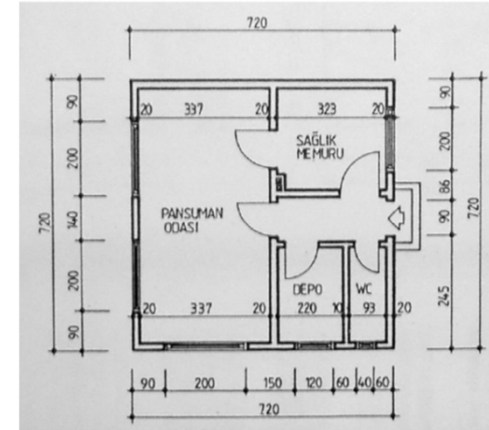
Genellikle şantiyede ikamet etmeyen işçilerin elbise değiştirmeleri, eşyalarını koyabilmeleri için gereken kapalı mekanlardır. Ancak üniteleri ayrı birimler olan barınaklarda sürekli kalan elemanlar için de bu mekanlar oluşturulabilir. Her işçi için, elbiselerini ve diğer küçük eşyalarını koyabileceği birer küçük ve kilitli dolabın da bu mekana konması gerekir.

Soyunma Giyinme Yerleri

Şekil 2.11 Soyunma giyinme yerleri*

Mobilizasyon Birimleri**Sosyal Tesisler****İşçi Sosyal Tesisleri****Sağlık Tesisleri**

Yerleşim bölgeleri dışında ve özellikler uzagında bulunan santiyeler açısından daha çok önem taşıyan ünitelerdir. Gerek hastaların tedavisi ve gerekse bir is kazasında ilkyardımin yapılması için uygun bir sağlık ünitesinin bulunması gerekir.

Sağlık Tesisleri

Şekil 2.13 İlk yardım binası*

Mobilizasyon Birimleri

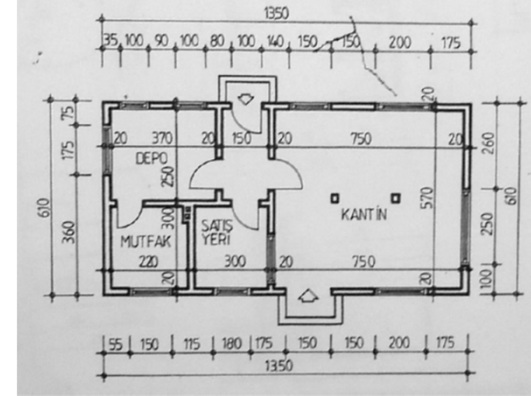
Sosyal Tesisler

İşçi Sosyal Tesisleri

Santivede Mesai Saatleri Dışında Yaşam ve Kullanılan Üniteler

Özellikle yerleşme yerlerine uzak şantiyelerde çalışanların kullanımına sunulan sosyal tesisler önem kazanır. Şantiyenin, aynı zamanda bir sosyal yaşam birimi olduğu düşünülürse, amaç bu topluluğu oluşturan bireylerin sosyal ihtiyaçlarının karşılamaktır. Dolayısıyla ihtiyaçlar için gerekli olan sosyal tesislerin, mevcut olanaklar ve koşullar çerçevesinde gerçekleştirilmesi uygun olur. İnşaat isinin ağır koşullarının fiziksel ve ruhsal açıdan yıpratdığı şantiye personelinin sosyal sorunlarla da tedirgin olmaması gerekir. Şantiyedeki iş verimi açısından önem taşıyan bu husus göz önünde bulundurulmalıdır.

Santivede Mesai Saatleri Dışında Yaşam ve Kullanılan Üniteler



KANTİN

Şantiye büro koyteyneri ve taşınmasına ilişkin bir örnek



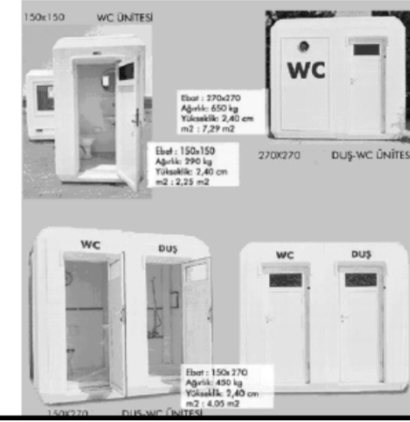
Pröfabrik olarak üretilmiş yemekhane ve çay salonu binası



İşçi yatakhanesi olarak kullanılan bir baraka örneği



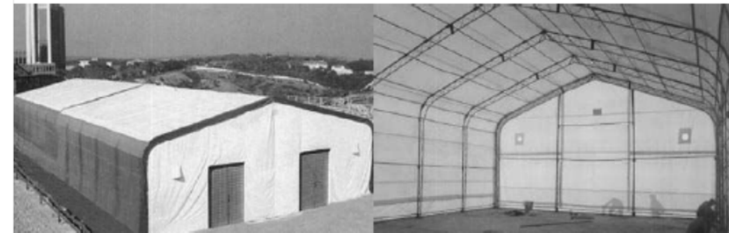
Taşınabilir tuvalet ve duş ünitesi örnekleri



İlk yardım ve revir hizmetlerinde kullanılabilen bir prefabrik bina örneği



Ambar olarak üretilmiş olan bir çadırın dış ve iç görünüşü



Mobilizasyon Birimleri**Üretimle İlgili Birimleri****Üretim Sahaları****Ahşap Üretim Sahası**

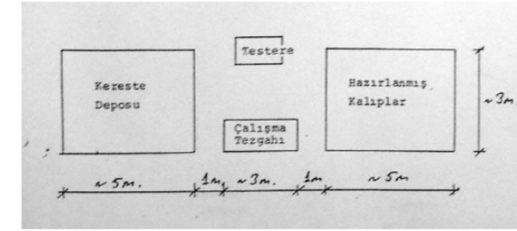
İç ve dış piyasadan temin edilen kalıpların yanında şantiyede bazı beton elemanları için kalıp hazırlama gereği olabilir. Bu amaçla şantiye tesislerine marangozhane de eklenebilir. Bunlar mümkün olduğunca üretime yakın yerlerde depolama esas alınarak konuşlandırılmalıdır. Ayrıca donatı hazırlama sahasındaki vinçlerin etki alanı içinde bir bölüm seçilmesi de uygundur.

İskele ve kalıp imalatı için yeni kerestenin en çok üç defa kullanılabileceği kabul edilmektedir.

Marangozhaneler ayrıca kapı, pencere doğraması, döşeme duvar kaplaması, küpeşte gibi diğer ahşap yapı elemanlarının üretiminde de kullanılabilir. Buna göre yerleşimde imalat amacı da göz önünde bulundurulmalıdır.

Ahşap Üretim Sahası

Üretim sahasının rutubetten korunması için üstünün bir sundurma ile kapatılması gerekir.



Şekil 2.15 Kalıp üretim sahası**

Mobilizasyon Birimleri**Üretimle İlgili Birimleri****Üretim Sahaları****Demir Üretim Sahası**

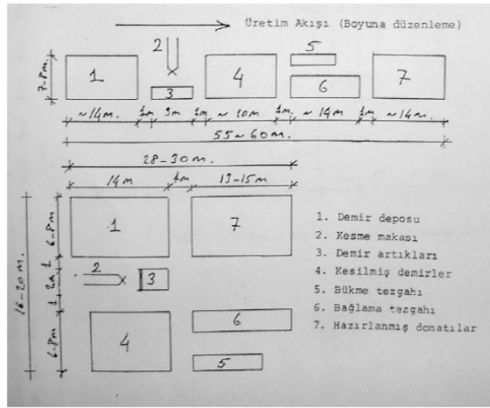
Üretimde kullanılacak donatıların hazırlanması için yine üretime yakınlık durumuna göre konuşlandırılır. Genellikle çok alan kaplamaz. Donatı hazırlama ve bükme isinin verimli yapılabilmesi için stok sahasının yanında donatı hazırlama sahasının da vincin etki alanı içinde olması gerekir.

Şantiye tesislerinin bu bölümündeki imalat düzeni otomobil fabrikasındaki tezgaha benzetilebilir. İşlenmemiş donatı, donatı kesme makinesine verilir. Kesilen donatı, bükme makinesinde projeye uygun bükülür, işlenir ve mamul donatı stok sahasına yerleştirilir. İyi bir programlama ile bu üretim şekli, bantlı üretimin bantsız örneğidir.

Mobilizasyon Birimleri**Üretimle İlgili Birimleri****Üretim Sahaları****Demir Üretim Sahası**

Donatıların hazırlanmasında iki husus önemlidir. Birincisi mamul stok sahasındaki donatı miktarı aynı ölçüdeki ihzara stok sahasına göre maksimum 1/3 kapasitelidir. Böylece stok sahasındaki yığılma önlenir ve proje değişikliklerinden meydana gelebilecek zararlar en aza indirilir. Doğal olarak donatı hazırlığı, iş programına uygun olmalıdır. Gereksiz finansman masrafları ile özellikle bol yağışlı ve rutubetli ortamlarda donatıların paslanma sorunu her zaman göz önünde bulundurulur.

Yağmurlu havalarda donatı hazırlığını etkilememesi için kesme ve bükme makinelerinin bulunduğu yerin bir sundurma ile üstünün kapatılması gerekir.

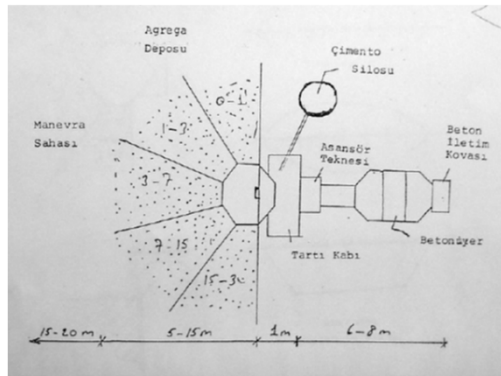
Demir Üretim Sahası

Şekil 2.16 Demir üretim sahası*

Mobilizasyon Birimleri**Üretimle İlgili Birimleri****Üretim Sahaları****Beton Üretim Sahası**

Santiyede üretilecek betonun hacmine göre büyüklük ve teçhizat bakımından farklı üretim tesisleri söz konusu olmakla birlikte genellikle bu sahada yer alacak üniteler agrega deposu, çimento silosu, tartı kabı, betonyer ve beton iletim kovasından oluşur.

Beton taşıyıcı ekipmanın, genellikle transmikser, bazen kamyon, beton tesisine giriş ve çıkışları için yol düzenlenmesi yapılır. Beton taşıyıcı ekipman, betonu aldıktan sonra geri geri çıkmamalıdır. Vasıtaların beton tesisinin yanında birikmesini önlemek amacıyla önceden tasarlanmış bir park yerinin kullanıma açılması gerekir.

Beton Üretim Sahası

Şekil 2.17 Beton üretim sahası örneği*