

4/1 2000

mim
2000

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

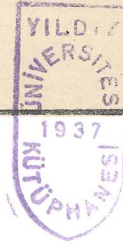
İSTANBUL'DA
TOPIK KONUT ÜRETİMİNDE
ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM
YÖNTEMLERİNİN
YARARLANMA ÇAĞNAGIARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİM. CEM KUYBU

İSTANBUL 1987

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
GENEL KİTAPLIĞI

Kot : R 151
Alındığı Yer : Fen Bil. Ens. 227
Tarih : 10.12.1987
Fatura :
Fiatı : 2000 TL.
Ayniyat No : 1/37
Kayıt No : 45196
UDC : 728.2
Ek :



xcomp.

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ

D.B. No 43166

İSTANBUL'DA TOPLU KONUT
ÜRETİMİNDE
ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM YÖNTEMLERİNDEN
YARARLANMA OLANAKLARI

TEZ YÖNETİCİSİ

DOÇ.

İSMET AĞARYILMAZ

İÇİNDEKİLER

Sh. No.

1. GİRİŞ	1
1.1. SORUNUN BELİRLENMESİ	3
1.2. ÇALIŞMANIN AMAÇ VE KAPSAMI	5
1.3. YÖNTEM	7
2. BÖLÜM	
TÜRKİYE'DE KONUT SORUNUNUN OLUŞUMU VE ENDÜSTRİLEŞME	8
2.1. KONUT VE TOPLU KONUT KAVRAMI	8
2.2. ENDÜSTRİLEŞME VE ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM KAVRAMI	9
2.3. TÜRKİYE'DE KONUT SORUNUNUN BELİRLENMESİ VE GELİŞİMİ	11
2.3.1. KONUT SORUNU	11
2.3.2. KONUT SORUNUNUN GELİŞİMİ	12
2.3.2.1. BİREYSEL KONUT ÜRETİMİ	13
2.3.2.2. YAPI KOOPERATİFLERİ KONUT ÜRETİMİ	14
2.3.2.3. YAPİ SATIŞ ÜRETİMİ	14
2.3.2.4. BİREYSEL GECEKONDU ÜRETİMİ	15
2.3.3. KONUT ÜRETİM POLİTİKALARI	16

2.4. TÜRKİYE'DE ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIMIN GELİŞİMİ	18
2.5. KONUT SORUNUNUN ÇÖZÜMÜNDE ENDÜSTRİLEŞMENİN GEREĞİ	20

3. BÖLÜM

ÇEVRESEL ETMENLERİN İRDELENMESİ	23
3.1. FİZİKSEL ETMENLER	25
3.1.1. TOPOGRAFIK YAPI	25
3.1.2. İKLİMSEL " "	26
3.1.3. JEOLOJİK ve SİSMİK YAPI	28
3.2. YASAL ETMENLER	29
3.3. YAKIN VE UZAK ÇEVREDEN ELDE EDİLEBİLEN TEMEL GEREĞLER	31
3.4. KURTKÖY TOPLU KONUT BÖLGESİNİ BESLEYEN ULASIM AGININ İRDELENMESİ	33

4. BÖLÜM

KULLANICI ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	35
4.1. FİZYOLOJİK ÖZELLİKLER	37
4.2. PSİKOLOJİK ÖZELLİKLER	39
4.3. SOSYO EKONOMİK ÖZELLİKLER	40
4.4. KÜLTÜREL ÖZELLİKLER	43
4.5. KULLANICI ÖZELLİKLERİ İŞİĞİNDE TOPLU KONUT VE ÇEVRESİNDEN BEKLENENLER	44

5. BÖLÜM

ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN İRDELENMESİ	47
5.1. SANTIYEDE ÜRETİM	52
5.1.1. TUNEL KALIP SİSTEMİ	52
5.1.2. KAYAR KALIP SİSTEMİ	69
5.2. FABRİKADA ÜRETİM	80
5.2.1. İSKELET SİSTEMLER	82
5.2.2. PANEL " "	97
5.2.3. HÜCRE " "	116

6. BÖLÜM

ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN TABLOLAR ARACILIĞIYLA BÖLGEYE AİT VERİLER VE TEKNİK KRİTERLERE UYGUNLUGUNUN BELİRLENMESİ	134
6.1. ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN ÇEVRESEL ETMENLERLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLDİĞİ TABLO	135
6.2. ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN KULLANICI ÖZELLİKLERİ İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLDİĞİ TABLO	136
6.3. ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN TEKNİK KRİTERLER İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLDİĞİ TABLO	138

SONUÇ

144

ÖZET

Türkiye'de değişen toplumsal yapıyla birlikte gelişen ve hızlanan kentleşme olgusu ile ortaya çıkan konut sorununu, hızlandırılmış yapım organizasyonlarını veya bir başka deyişle, endüstrileşmiş yapım sistemlerini gündeme getirmiştir.

Bu çalışmada, İstanbul'da uygulanacağı varsayılan 2000 konutluk projenin gerçekleştirilmesinde kullanılabilirliği araştırılan teknolojilerin, öncelikle ülkemiz koşullarına uygunluğu, çevresel verilere ve kullanıcı özelliklerine bağlı olarak yeterlilik derecesini saptamak amaçlanmıştır.

Bu çalışma için, dünyada yaygın olarak kullanılan çeşitli yapı üretim sistemleri literatürden olabildiğince geniş kapsamlı olarak araştırılmıştır. Türkiye'de uygulanmakta olan ve yakın gelecekte uygulanması mümkün olacak yapı üretim sistemlerinden belli başlıları üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın oluşumunda, taşıyıcı sistemin yeterlilik derecesi, uygulamanın geçeceği yerin çevresel verileri, kullanıcı özellikleri ve önceden belirlenmiş olan bazı teknik ölçütleri hangi ölçüde sağladığının puanlandırılması bu puanların belirli bir kurala göre oluşturulması yolu ile saptanmıştır.

"Türkiye'de yaşanan konut sorunu ve endüstrileşme" başlığı altında incelenen ikinci bölümde, konunun açıklık kazanmasına yardımcı olabilecek temel kavramlar üzerinde durulmuş, kentlerde yaşanan konut sorununun boyutları ve gelişimi işlenmiş, endüstrileşmiş yapım sistemlerinin ülkemizdeki durumu ve gelişimi ortaya konulmuştur.

"Çevresel etmenler" başlığı altındaki üçüncü bölümdeyse uygulamanın yapılacağı bölgenin fiziksel, yasal verileri

açıklanmış, gevreden elde edilebilecek gereğler ve ulaşım ağı hakkında bilgi verilmiştir.

Dördüncü bölümdeyse, kullanıcılar belirlenmiş, fizyolojik, sosyo-ekonomik ve kültürel özelliklerini içeren belirgin faktörler üzerinde durulmuştur.

Endüstrileşmiş yapım sistemlerinin, belirlenen teknik kriterler kapsamında incelendiği dördüncü bölümde, kaynak kullanımı, mimari tasar olanakları, statik özellikleri, yapım süreleri ve maliyetleri ile ilgili verileri incelenmiştir.

Son olarak altıncı bölümdeyse, endüstrileşmiş yapım sistemlerinin seçilen bölgenin çevresel etmenlerine, kullanıcı özelliklerine uygunluğuna ve belirlenen teknik kriterlere optimuma yaklaşma derecesine göre verilen puanlardan oluşan tablolara yer verilmiştir.

Together with improving social structure of Turkey and speeding up the enlarging city fact that caused housing problem, brought into order of the speedy constructing organizations or in other words industrialized constructing systems.

This work can be used in the project of 2000 AD apartment flat construction which is supposed to be applied in Istanbul. As a result it is going to be checked if these technologies fit into our country's conditions. For this work various constructing systems which are most used throughout the world, searched from the literature in a detailed manner. Present and future constructing systems of Turkey has also been examined.

On this work; adequacy degree of structure, applicated surrounding's features, which degree the new systems can be applied to that particular area are changed into scores to achive best results.

Under the headline of "Housing Problem and Industrialization that Turkey is Expericencing" on second section; committed too much to the basic concepts to achive clarification of the subject. It has been worked on the dimensions and the developments of the housing problem in cities.

The importance and necessity of industrialized constructing systems in our country has been put forth.

Under the headline of "Surrounding Effects" of third section has given information like physical, lawful position of the area. And given information about communication net and means which can be procured around.

On fourth section : Users were determined, concentrated on factors like physical, psychological, socio-economical specifications and also constructin systems technical criteria was examined on fourth section.

Utilizing resources, architectural designing, statical specifications, constructing time and costs examined on fifth section.

Last of all on the sixth section tables are introduced about specifications, technical criteria, the surrounding area effects, user specification for the chosen area of the application systems of industrialized constructing systems.

1. GİRİŞ

Ülkemizde özellikle yoğun nüfus artışlarının kö-
rüklediğikırdan kente göç olgusu, başta İstanbul
olmak üzere Ankara, İzmir; Bursa ve Adana gibi sa-
nayi kollarında yüksek istihdam potansiyeline sa-
hip illerin başına büyük problemler ağırmıştır.

1950 yıllarından sonra kendini önemli biçimde
hissettiren bu demografik devinim, önceleri önem-
senmeyen boyutlarda idi. Ancak daha sonra belli
kentler anormal bir hızla dolmaya ve doldukça zo-
raki, sağlıksız ve plansız bir gelişmeye sahne ol-
du.

Bu yoğun değişime kalkınma planlarında yer ve-
rilmemesi ve problemlerin gözümünde çok gecikilme-
sinin doğal sonucu olarak, büyük kentlerde gecekön-
du adıyla bilinen çığ dışı görüntüler, mahalle-
ler, sokaklar, caddeler ve meydanlar "kırıntı". Sadece
fiziki koşullara bile sahip olamayan bu konutla-
rın oluşturduğu yer eşimler, çaresizlik sonucunda
ortadan kaldırılamayarak benimsendi ve tapulandı-
rıldı.

Her yıl 475 bin konuta gereksinmesi olan Ülkemizde varolan açığın kapatılması ve yeni gecekondu bölgelerinin oluşmasının önüne geçilmesi, ancak en hızlı şekilde sağlıklı konutlar üretmekle mümkün olacaktır.

Çağımız endüstri çağıdır. Dolayısıyla üretim kitlesel olmalıdır. Çünkü hızlı değişime ve gelişmelere ayak uydurmak sosyal ve fiziki alt yapısı ile birlikte bir anda çok sayıda konut üretmek ancak kitlesel ve rasyonelleşmiş organizasyonlar ile gerçekleştirilebilir.

Türkiye'de daha çok fabrika inşaatlarında yaygın uygulama alanı bulabilen endüstrileşmiş yapım sistemleri üretimde ve ödemelerde süreklilik gösterecek istikrarlı ortamlarda rahatlıkla ve başarıyla uygulanabilmektedir. Dünyanın pek çok ülkesinde bu tür örneklerle rastlamak olanaklıdır.

Günümüzde endüstrileşmiş yapım sistemlerinin üretimde yaygınlaşmamasının en büyük nedenlerinden biride yatırımların büyüklüğünden kaynaklanan parasal risklerin uygulayıcı firmalar tarafından göze alınmaması olmuştur.

Doğaldır ki bu önemli bir konudur. Ancak paranın tek başına endüstrileşmiş yapım sistemlerine ulaşmada yeterli olamayacağıda açık bir gerçektir.

Herhangi bir araştırma yapılmaksızın hangi yapım sisteminin ne kadar yaşayacağını ve sürekli üretim olacağına sahip olup olamayacağını önceden kestirmek çok zordur. Bu amaçla geniş ve ciddi araştırmalar yapmak somut sonuçlara ulaşmada çok gereklidir.

Konut istemi ile sunumu arasında her geçen gün biraz daha büyüyen fark uğuruma dönüşmeden çağdaş çözümlere gidilerek kapatılabilir.

Endüstrileşmiş yapım sistemlerinden yararlanma sürecinde Ülkesel ve yöresel veriler gözönüne alınarak, üretimin türü ve uygulama düzeyinin ne olacağı saptanmalıdır. Ve bilinmelidir ki endüstrileşmiş yapım için mutlaka fabrikalar, dolayısıyla büyük yatırımlar gerekemeyebilir.

Türkiyede toplu konut üretimleri ciddi araştırmalarla ayıklanmış sistemlerden biri ile süreklilik, standartlaşma, planlama ve makinalaşma ilkerine bağlı kalmak koşulu ile gereğ ve işgücünün düzenli bir akışla sağlandığı tek süreç kimliğine bürünmüş organizasyonlar sonucunda gerçekleştirilebilir.

1 1. SORUNUN BELİRLENMESİ

Avrupada pek çok ülkede olduğu gibi ülkemizde konut gereksinmesinin bir sorun olarak ortaya çıkışı, 2.dünya savaşı sonrasındır. 1945 lerde Türkiye giderek hızla nankör ekonomik toplumsal ve politik değişme sürecine girmiş ve konut bir sorun olarak bu değişim sonucunda ortaya çıkmıştır.

1975 yıllarına gelininceye kadar ithalata dayalı bir ekonomik program çerçevesinde oldukça yüksek bir ekonomik büyüme hızına ulaşıldığı görülmüştür.

Ekonomik büyüme ve gelişmenin hızlanması, göç, kentleşmeye ve kırdan kente göç olgusunun giderek büyümesine neden olur. Bu devrim, Türkiye'yi bir çok sorunla özellikle konut bunalımıyla karşı karşıya bırakmıştır.

Kentleşmenin ve kent topraklarının hızla değer kazanması ile, büyük bir arsa spekülasyonu ortaya çıktı. İnşaat maliyetlerinin yüksek enflasyonla hızla artışı, kiraları yükseltmiş, böylece konut,

özellikle orta sınıflar için servet tutmada en önde gelen yollardan biri olmuştur.

Kendini gösteren konut bunalımına karşı ilk çözüm, tek parselde tek konut olmuş, fakat bu daha çok tasarruf gücü olan orta kesimlere yönelik olunca efektif konut istemi gerçek konut gereksinmesinin çok altında kalmıştır. Böylece kırdan kente göç eden büyük yığınlar için gerekli konut üretilemeyince, toplumsal yaşantımıza giren gecekondü gerçeği ile karşılaşılmuştur.

Büyük yığınların kent çevresindeki hazine arsalarında yaptıkları gecekondularla mahalleler kurulagelirken, 1955 yılında tapu kanununda değişiklik yapılarak "kat mülkiyeti kurumu" hukuk sistemi içine oturtulmuş, küçük sermaye yada küçük üreticiliğe dayanan yap-satıcı türü ortaya çıkmıştır.

Yap-satıcı kurumlaşma, karlılığı yüksek olan lüks konut üretmeğe yönelince arsa spekülasyonu enflasyon ve etkin efektif talep nedeniyle giderek artan konut maliyetleri bütün yükselmiştir.

Türkiye'de etkin bir kamu konut politikasının yokluğu ve konut gereksinmesinin esas olarak pazar mekanizmasının işlemesiyle karşılanmaya çalışılması, çok büyük bir konut ağığının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Yapılan araştırmaların sonucuna göre 2000 yılında 45,4 milyona çıkacak olan kentli nüfusun 0/0 55 i İstanbul Ankara Adana ve Bursa'da yer alacaktır.

Bu büyük konut ağığının kapatılmasının yanında

bu ağığa her yıl ülke düzeyinde 475 bin konutun eklendiği düşünülecek olursa, bu büyük boşluğun geleneksel yöntemlerle kısa sürede kapatılması olanaksız görülmektedir.

Devlet desteğinin ve organizasyonunun bu süreçte mutlaka gerekli olduğu ve bu ağığın kapatılmasında endüstrileşmiş yapım sistemlerinden yararlanma yollarının aranmasının zorunluluğu açıktır.

Temel sorun konut açığı olmakla birlikte bu ağığın kapatılması yolunda yapılacak uygulamalarda, konuta sosyal ve fiziki çevresi ile bir bütün olarak bakmak, özellikle endüstrileşmiş yapım sistemleri ile getirilebilecek bir çözümleme sürecinde, üretimin kitleliliği nedeniyle özde olumlu fakat doğuracağı sonuçlar açısından dzen isteyen niteliğini gözden uzak tutmamak gereklidir.

1.2. ÇALIŞMANIN AMAÇ VE KAPSAMI

Araştırma sonuçları göstermiştir ki Türkiye yılda 1 milyonluk nüfus artışı ile dünyanın en hızlı kalabalıklaşan ülkelerinden biridir. Bu yoğun büyümeye karşı, tarım dışında senayi ve diğer sektörlerdeki gelişim tamamlanamamış, buna paralel olarak inşaat sektörü bunalımlı devreler yaşamış ve varolan konut sıkıntısına yenileri eklenmiştir.

Türkiye'de 5. plan dönemine gelininceye kadar devlet desteği görmeyen u konu, nihayet gündeme gelmiş ve çözüm olarak tüm u ve dar gelirli ailelerin sahibi olacakları konutun parasal kaynağının oluşturulması yolunda önemli adımlar atılmıştır.

Hemen her kesimde yaygın bir görüş hakimdir. O da "para varsa" sorun yoktur görüşüdür ki, düşünülecek olursa, bir an için bu parasal kaynağın sağlandığı kabul edilse bile teknolojik olarak bu kadar çok sayıda konutu kısa sürede üretecek güce sahip olmadığımız gerçeği ortaya çıkacaktır.

Ohalde endüstrileşmiş yapım sistemlerinden yararlanmak kaçınılmaz olacaktır. Bu gerçekten hareketle gelişmadaki amaç İstanbul'da Kurtköy Toplu Konut Bölgesinde yapılacağı varsayılan 2000 konutu kapsayacak uygulamanın endüstrileşmiş yapım sistemleri ile yapılıp yapılamayacağının belirlenmesi değil, bu sistemlerden hangisinin teknik sosyo-ekonomik toplumsal ve yöresel verilere uyum sağladığının saptanmasıdır.

Bu amaçla gelişmanın ikinci bölümünde endüstrileşmiş yapım sistemlerinin dünyada ve ülkemizdeki gelişiminden bahis edilmiş ve doğuş nedenleri üzerinde durulmuştur.

Üçüncü bölümde çevresel veriler yer almış olup, uygulamanın yapılacağı varsayılan bölgenin topografik, iklimsel, jeolojik ve buna benzer verileri hakkında bilgi verilmiştir.

Dördüncü bölümde ise kullanıcılar belirlenmiş, özellikleri ve gereksinimleri saptanmıştır.

Başlıca endüstrileşmiş yapım sistemleri ve her bir sistemin karşılaştırmaya baz olabilecek nitelikteki özellikleri incelenmiştir.

Son olarak altıncı bölümde, endüstrileşmiş yapım sistemleri arasında bir seçime varmak için, tablolara yer verilmiştir. Tablolar bu sistemle-

rin çevresel veriler, kullanıcı gereksinimleri ve teknik özelliklerine verilmiş puanlardan oluşur.

1.4. YÖNTEM

Bu çalışmanın temelini kitlesel yapı Üretimin de kullanılacak endüstrileşmiş yapım sistemlerinin objektif biçimde seçimini sağlayan yaklaşımlar oluşturur.

Bu amaçla en doğru sonuca yaklaşmak için endüstrileşmiş yapım sistemlerine sıfırdan üye kârı varan puanlar verilmiştir.

Puanlama uygulamanın yapılacağı bölge ve o bölgenin seçimi yönlendiren verileri kullanıcı özellikleri ile teknik kriterler kapsamında endüstrileşmiş yapım sistemlerinin Üretim süreçlerine ait bulguların değerlendirilmesi işleminden oluşur.

Bu işlem için çevresel veriler - endüstrileşmiş yapım sistemleri, kullanıcı özellikleri - endüstrileşmiş yapım sistemleri ve sözli geçen sistemlere ait teknik verilerin birbirleri ile karşılaştırılabildiği üç geçit tablo kullanılmıştır.

Sonuç olarak en yüksek puanı alan sistemin herhangi bir barajı aşma zorunluluğu olmaksızın ikibin konuttan oluşacağı varsayılan projenin gerçekleştirilmesinde kullanılacak aranan seçenek olduğu yargısına varılmıştır.

2. BÖLÜM

TÜRKİYE'DE KONUT SORUNUNUN OLUŞUMU VE ENDÜSTRİLEŞME

2.1. KONUT VE TOPLU KONUT KAVRAMI

Beslenme ve giyinmeyle birlikte barınma, insan-
oğlunun en temel gereksinimlerinden birini oluş-
turmaktadır. Bu gereksinim, konut adıyla bilinen,
bir fiziksel ortamda giderilmektedir. Bu anlamda
konut, mağaradan lüks villaya kadar insanların ba-
rındığı tüm hacimleri kapsamaktadır.

Çağdaş anlamıyla konut, en alt düzeydede olsa
güvenlik, sağlık, rahatlık ölçülerine uygun olan;
iş yerine kolayca erişilebilir bir uzaklıkta bulu-
nan; su, kanalizasyon, elektrik, ulaşım, ulaştırma
alışveriş, kültür ve eğlence kolaylıkları gibi iş-
görül alt-yapı ölçülerine uygun düşen oturma biri-
midir. (1)

Toplu konut ise, kent bilim sözlüğünde " konut
yapımı ortaklığı, kooperatifliği yada özel kuru -

luşlarca gerçekleştirilen ve çok sayıda ailenin barınma gereksinmesini karşılayan, büyük gaptaki konutlandırma ve yerleştirim girişimi olarak tanımlanmaktadır.

Toplu konut kavramına bir başka yönden yaklaşmak mümkündür. Sosyal-coğrafik mekanda, ekonomik, sosyal, kültürel ve sosyal-psikolojik nedenlerle ortak ilişkiler kurmaya karar vermiş ve bu ortak ilişkilerini yeni uyumlu bir kentsel beraber yaşam düzeninde üretmek ve yaşamak üzere aralarında bilinçli olarak andlaşmış; bu andlaşmayı birey, olan ve oluşacak küçük gruplar ve değişik rollerin gereksinimlerini dikkate alarak oluşturmuş bir insan gurubunun; toplu yaşamı sosyal mekanın fiziki ve fiziki olmayan bileşkelerinde düzenlenmesidir. (2)

Kısaca konut, insanların içinde yaşadığı, zamanın önemli bir dilimini geçirdiği, fiziksel çevreyi oluşturan, uzun süre dayanan bir tüketim maddesi, toplu konutsa, sözkonusu nitelikleri yapısında toplayan, bir grup insanın bilinçli isteğiyle oluşturmak istedikleri bir toplu yaşam örgütlenmesinin bütün boyutları ile sosyal mekanın fiziki ve fiziki olmayan tüm oluşumlarını kapsayan yerleşkelerdir.

2.2. ENDÜSTRİLEŞME VE ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM KAVRAMI

Endüstrileşme, istemin düzenli akışıyla işleyen üretimdeki devamlılık, standardizasyon, işin yüksek derecede organize olması, üretim sürecinin değişik aşamalarının planlanması ve el emeğinin mümkün olan her yerde mekanize olması demektir.

Konrad Wachmann'a göre; " Endüstrileşme prensibi kitle üretimi (mass production) fikri ile aynı

Tek bir projeyi gerçekleştirmek için, bir makina, bir makinalar dizisi veya otomatik bir fabrika tamamen irrasyonel bir kapital ve enerji sarfı demektir. (3)

Yukarıdaki tanım kapsamında endüstrileşmenin, daha kısa ve öz olarak tekrarlama özelliğine sahip, makinalaşma ve organize olmuş süreçleri temel alan yapım yöntemi olduğunu söyleyebiliriz.

Bina yapımındaki endüstrileşmeyi, geleneksel yapımın her ölçeğindeki (malzeme, yapı bileşeni, tüm bina) gerekli olan işgücünün, özellikle nitelikli işgücünün-bu güçlerin yerini alet ve/veya makinaların daha ileri bir düzeyde otomatik makinaların (otomatizasyon) geçitli düzeylerde almasıyla - daha az gereksindiği bir yapım olgusu olarak tanımlayabiliriz. (4)

Bir başka tanımda endüstrileşmiş yapım, yüksek teknolojiyle endüstrileşmiş üretim süreçlerinin biraraya gelmesiyle oluşmuş yapı organizasyonu dur.

Bu tanımlardan yapımda endüstrileşmenin kapalı bir hacimde örneğin, fabrikada olması gerektiği çıkarılmamalıdır.

Çoğu zamanda seri üretimin , rasyonelleşmenin, entegrasyonun veya yeni bulunmuş bir gerekle başka ürünler elde etmenin endüstrileşmiş yapımın gereği olduğu savunulur.

Oysa bilinmelidirki bu karakteristikler geleneksel ve gelişmiş geleneksel yapım sistemleri için de geçerlidir. Ve endüstrileşmenin koşullarını sağlayan her yapım sistemi, geleneksel yapım sistemlerinden hücre sistemlere kadar varan tüm sistemleri içine alabilen endüstrileşmiş yapım sis-

temliri kapsamında incelenebilir.

2.3. TÜRKİYE'DE KONUT SORUNUNUN BELİRLENMESİ VE GELİŞİMİ

2.3.1. Konut sorunu

Türkiye'de nüfusun oldukça hızlı artmakta olduğu ve bu artışın günümüzde, hızından birşey kaybetmediği gözlenebilir. 1955-60 yılları arasında ortalama 0/0 28.5 olan artış hızı, 1975-80 yıllarında 0/0 20.1 olmuştur. Bu azalmaya rağmen nüfus, mutlak sayılarla her yıl 1milyon kadar çoğalmaktadır.

Artan nüfus bilinen pek çok nedenlerle, özellikle kırsal alanlardan kentlere doğru akın ekmektedir. Bu devininin sonucunda, 1960-80 arasındaki 20 yıllık sürede kentli nüfusun genel nüfus içindeki oranı, 0/0 25.2 den 0/0 45.4 e yükselerek iki katı bir artışa neden olmuştur.

Gerektende, beşer yıllık nüfus sayımı dönemlerindeki gelişmeler incelendiğinde görülmektedirki, son 20 yıldaki nüfus artışlarının ortalama olarak beşte dördü kentlerde yer almıştır. Bu dönem içindeki kırsal nüfus yılda ortalama 0/0 1 oranında arttığı halde, genel nüfusun ortalama artış hızı 0/0 2.5'e yakın olmuştur. Kentli nüfus ise ortalama 0/0 6.1 oranında artış göstermiştir.(5)

Konut sorununun kaynağını oluşturan nüfus artışları ve kentleşme olgusunun, özellikle 2. dünya savaşından sonra hız kazandığı ve farklı tempo- larla sürdüğü bilinmektedir. Son 20 yıllık dönemde 13.3 milyonluk kentli nüfus artışının 0/0 41.5 u, İstanbul, Ankara, İzmir, Adana ve Bursa'dan beş büyük kentte yoğunlaştığı bir gerçektir.

İstanbul ve Ankara'nın nüfuslarındaki mutlak artışlar, konut gereksinmesini bu kentler için daha önemli bir sorun durumuna getirmiştir. Örneğin, 1977-82 yılları arasında İstanbul'da nüfus yılda ortalama 171000 kişi artmıştır. Bu artış Ankara için 35 bin, İzmir için 78 bin, Adana ve Bursa'da 20 bin dolaylarında gerçekleşmiştir.

Son otuzbeş yıllık dönemde Türkiye'de kentsel nüfusun beş katına çıkarak Ülke nüfusunun yarısına ulaştığı söylenebilir. Yüzyılın sonunda, kentsel nüfusumuzun yaklaşık dört katı olan 50 milyon insan, yine kentlerde yaşayacaktır.

Kentleşmenin tek başına 20 yıllık süreçte doğuracağı yeni konut gereksinmesi, 8 milyon dolaylarında olacaktır. Bu rakam bugünkü kentsel konut varlığımızın iki katı demektir. Yılda 100 bin kadar konutunda, birikmiş ağlığın kapatılması amacıyla üretilmesi gerektiği hatırlanırsa ve bu iki rakam göz önüne alınırsa, yılda 475 bin konutun üretilmesi sorunun ortadan kalkması için gerekli olacaktır.

Bu tablo, Türkiye'nin kentsel alanlarında yaşanan konut sorununun boyutlarını açıkça göstermektedir.

2.3.2. Konut sorununun gelişimi

Konut sorununun yada diğer bir deyişle konut gereksinmesinin toplumsal bir sorun olarak ortaya çıkışı 2. Dünya Savaşı sonrasıdır. Aslında 1945'te Türkiye giderek hızlanan bir ekonomik toplumsal ve politik değişme sürecine girmiştir ve konut bir sorun olarak bu değişimin türevi sayılabilir. (6)

İthalata dayalı bir kalkınma stratejisi kapsamında önemli bir ekonomik büyüme hızına ulaşılmırken, kentleşmenin büyük bir hızla bu sıralarda arttığı ve bu ekonomik gelişmenin enflasyonun önemle ortaya çıkışı 1975 yılına kadar sürdüğü söylenebilir.

Ekonomik gelişme ve kentleşmenin giderek artan oranlarda gündeme gelmesi veya bir başka deyişle kırdan kente göç olgusu, Türkiye'yi bir çok sorunla beraber konut bunalımıyla karşı karşıya bırakmıştır. Bunu kent topraklarının hızla değer kazanması izlemiş ve arsa spekülasyonları başlamıştır. Arsa spekülasyonuna enflasyonun eklenmesiyle inşaat maliyetlerinde ve kiralarda son derece önemli artışlar olmuştur. Bunun doğal sonucu olarak konut, özellikle orta sınıflar için servet tutmada kullanılır olmuş ve bu oluşum konut isteminin yükselmesine, Türkiye'de konut inşaatında değişik sunum biçimlerinin gelişmesine neden olmuştur.

2.3.2.1. Bireysel konut Üretimi

Türkiye'de 1930 yıllarında tek konut sunuş biçimi, bireysel konut Üretimi olmuştur. Bu dönemde kentleşme hızının oldukça yavaş seyir ettiği, kentsel arsaların henüz spekülatif değer kazanmadığı görülmür.

Bireysel konut Üretimi konut satışı için değil, kullanım amacına yöneliktir. Bu nedenle tasarıma yön veren ilke, satış değerinden çok, kullanım değerini yükseltmektir.

Bu çözümün tek parsel içinde tek konut Üretme eğiliminden hareketle, toplumun daha çok tasarruflı gücü olan orta kesime yönelik olduğu kolaylıkla söylenebilir.

Bu üretim biçimiyle kentleşmenin gerektirdiği miktarda konut üretilmemiş, kentleşme hızının artması ve kentsel arsa değerlerinin yükselmesiyle giderek toplumun üst gelir guruplarına hitap eder duruma gelmiştir.

2.3.2.2. Yapı kooperatifleri konut üretimi

Önceleri Ankara'da başlayan bu üretim olgusu, özellikle 1950 yılından sonra kentleşme hızının tüm Türkiye genelinde yükselmesi üzerine bütün ülkede yaygınlaşmıştır. Öncülüğünü bürokratların yaptığı bu üretim biçimi daha çok, orta ve üst gelir guruplarına konut sağlamaya yönelik kalmıştır.

Yapı kooperatifleri eliyle konut üretiminin ikinci evresini 1960 yılları sonrasındaki planlı dönem ve kat mülkiyeti yasası şekillendirir. Kentin imar planı olan kesimlerinde bir apartman daire sayısına eşit miktarda veya daha az sayıdaki kişinin kooperatifler oluşturarak konut sahibi olması olanağı doğmuştur. Ancak bu üretim sürecinde büyük ölçüde,devletin kredi mekanizmalarının toplumun yalnızca örgütlü işlerinde çalışanlara açık olduğundan, toplumun tümünü kapsamadığından, bu konut sunum biçimiyle aynı dönemlerde başka sunum biçimleri gelişebilmiştir.

2.3.2.3. Yapı satıcı üretim

Türkiye'de yapı satıcı konut sunum biçiminin yaygınlık kazanmasını sağlayan koşullar 1950 yıllarında oluşmaya başlamıştır. Özellikle kat mülkiyeti kanununun doğusu ile güçlenen yapı satıcı girişim, yaklaşık 30 yıllık bir süre içinde konut üretiminin en ağırlıklı ögesi olma özelliğini taşımıştır.

Küçük sermaye yada küçük üreticiliğe dayanan yap satıcı kurumlaşma, önceleri kentin iskana açık her yerinde, arsanın sahibi olmaksızın kat karşılığı üretim yapabilmıştır. Konut üretiminde yap-satıcı kurumlaşma, sermaye yönünden yetersiz kaldığından sadece belli alım gücü olan kesimlerin taleplerine yönelmiş; daha alt gelir gurupları potansiyel müşteri sisteminin limitleri dışında kalınca bu kesimleri tasarrufa zorlamak yada tasarruflarını konut alanına aktarmak olarak dışı kalmıştır. (7)

Ruhsatlı konut alanında istemin, daha çok gelir düzeyi yüksek orta sınıflardan gelmesi, konut tiplerini ve kent içindeki yerini etkilemiş, barınmadan çok servet tutma amacıyla lüks inşaat eğilimi ön plana çıkmıştır.

Bu durum enflasyon etkisiyle giderek artan konut maliyetlerini büsbütün yükseltmiştir. Böylece konut bunalımında yeni olgular baş göstermeye başlamıştır.

2.3.2.4. Bireysel gecekondü üretimi

1970 li yılların ortalarına gelinince Türkiye'nin toplumsal, ekonomik ve politik yaşamında kendini bütün ağırlığı ile hissettiren konut bunalımı, başta düşük gelirli büyük yığınlar olmak üzere, toplumu yeni gözüm yolları aramaya itmiştir. Bu süreç içinde gecekondü olgusunun önem kazandığı görülmektedir.

Önceleri hazine arsalarında yaygınlaşan bu üretim biçimi sonraları, gecekondü sahiplerinin hisseli veya tapulu arsalarında süregelmiştir. Özellikle büyük kentlerde, gelişme yerlerine yakın arsalarda izinsiz olarak başlatılan üretim, kent çev-

relerini sarmış, çok geniş bir yayılma alanı bulmuştur. Bunun sonucu biri izinli diğeri izinsiz ikili bir kent yapısı doğmuş, yasalarla yasaklanmasına karşın, hızla büyüyen izinsiz yapılaşma, kentli nüfusun yarısını barındırır olmuştur.

2.3.3. Konut Üretim politikaları

Türkiye'de konut üretimi politikaları uzun yıllar yapı üretimi politikaları kapsamında uygulanagelmıştır. Buna bağlı olarak yapılan çalışmalar, konut sorununun çözümü doğrultusunda olmamıştır. Konut üretimi hiçbir ayrı bir ekonomik sektör olarak görülmemiş, sosyal kurumlar kapsamı içinde işleme tutulmuştur. Bu düşünceden hareketle, konut üretiminin ve bu alandaki yatırımların, Ülke ekonomisi açısından üretken değerler yaratmadığı düşüncesi etkin olmuştur. Dolayısıyla konut yatırımlarına ölü yatırım gözüyle bakılmış ve Ülke ekonomisi için direkt olumlu etkileri üzerinde durulmamıştır. Nevarki, günümüzde konut bunalımının uç noktaya ulaşmış olması ve toplumsal bir yara haline dönüşmesi sonucu, geçtiğimiz yıllarda geleneksel konut politikalarının büyük bir değişim içine girdiği gözlenmiştir.

Türkiye'de konut üretim politikalarını daha açık biçimde ortaya koymak amacıyla, 1963 yılından başlayarak günümüze değin süregelen politik süreci dönemlere göre irdelemek mümkündür.

A) 1963 - 1967

Birinci plan döneminde, " Kalkınma hedefinin gerçekleşmesi için konut yatırımlarının belli sınırlar içinde kalması, özel yatırımların daha çok verimli alanlara yönelmesi gerekmektedir. (8) de-

nilmektedir. Bu ifadede, konut yatırımlarına ölü ve verimsiz yatırımlar gözüyle bakıldığı açıktır.

B) 1968 - 1972

İkinci planda, konut konusuna olan yaklaşım ve politika geçekundu olgusunun büyümesi etkisiyle değiştiği görüldür. İkinci planda konuta sağlıklı barınma ve yerleşme olanağını verecek bir gereksinmenin karşılanması gözüyle bakılmakta, bu alana devlet desteğinin kaçınılmaz olduğu vurgulanmaktadır. Ancak planda, konut yatırımlarına yine sınırlama getirilmektedir. 1965 fiyatlarıyla 25.5 milyar liralık yatırım gerekirken, milli ekonominin koşulları gereği bu rakkam, 20 milyarla sınırlanmıştır.

C) 1973 - 1977

Üçüncü plan, konut sorununun önemine değinmekte fakat gözümüne ağırlık verilmemekte, yeni bir önlem getirilmemekte, konut yatırımının toplam yatırım içindeki payında büyüklük ölçüde azalma olacağı belirtilmektedir. Bu plan döneminde konut yatırımının payı ikinci plan dönemine oranla 0/0 0.7 lik bir azalmayla 0/0 2.2 ye düşürülmüştür. Konut açısından bu dönemin özelliği, sorunun gözümünü kendi haline bırakmasıdır.

D) 1978 - 1982

1978 yılı bir geçiş yılı olmuş, konut sorununa gerçekçi gözümler 1979 yılıyla birlikte aranmaya başlanmıştır. Planda talep çok, arsa sorununun gözümüne yönelik önlemlere ağırlık verilirken, ilk kez konutun barınma gereksinmesinden başka, tasarruf ve yatırım malı şeklinde görülmesi yanısıra

bir sosyal güvenlik aracı olduğu belirtilmekte, ancak toplam yatırımlar içinde, önceki dönemden daha az pay alması öngörülmektedir.

E) 1983 ve sonrası

Beşinci plan döneminde, geçmiş plan dönemlerine oranla bir konut politikası patlaması olduğu söylenebilir. 2.3.1984 tarihinde Toplu Konut Kanunu adıyla kabul edilen, temelde konut yatırımlarını büyük ölçüde destekleyen kanun, bu dönemde yürürlüğe girmiştir.

Bu kanunla mülk konuta, beşte biri biriktirmek ön koşuluyla, konutun maliyetinin yüzde yüzüne yakın kredi verilmesi öngörülmüş, 100m² sınırı dışında sınırsız ölçüde akçalı olanak olanak sağlayan bu yasa, devlet gider bütçesinin 0/0 5 ini fon ayırmakla, bugünkünün en az on katı daha çok büyük bir kaynak yaratmıştır. (9)

2.4. TÜRKİYE'DE ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIMIN GELİŞİMİ

Türkiye'de yapımda endüstrileşmeyi gerektiren nedenler uzun yıllar tam anlamıyla gerçekleşmediğinden, önyapımlı yapıların yaygınlaşması gecikmiştir.

Konut sorununun büyüklüğü herkez tarafından anlaşılmakla birlikte, çözüm arama çabaları yavaş yavaş kazandı. "Bu sorunun çözümüne bireysel çabalarla ve yüzyılların tecrübesinin oluşturduğu yapı anlayış ve yöntemleri ile kalkışmanın arzulan hedeflere ulaşmağa imkan vermeyeceği, bu anlayış ve yöntemlerde mutlaka değişiklikler yapmanın gerektiği" (10) düşüncesi geçte olsa ağırlık kazanmağa başladı.

Gereğ ve işçilik ücretlerinin, 1970 yılının sonlarında büyük enflasyona paralel yükselme içinde olması ve bu krizin sürekli tırmanışı, geleneksel yapım sistemleriyle gelişen büyük inşaat firmalarını gözömler aramağa itti.

Diğer taraftan sanayileşme çabalarıyla birlikte şehirli nüfusundaki hızlı artışın doğurduğu konut açığı ve son yıllardaki sanayileşme hızının giderek artması, önyapımın gelişmesi için uygun koşulları oluşturmuştur.

Endüstrileşmenin giderek artması, endüstriyel yapılara olan gereksinmeyide aynı oranda arttırmıştır. Endüstri binalarında yapı bileşenlerinin daha kolay standardize edilebilmesi, bileşen tiplerinin çok az oluşu, dolayısıyla ön yatırım maliyetlerinin elverişliliği, mimari planlama düzeninde basit bir tekrarlama sisteminin varlığı, kısaca zamanda yapım gereği gibi etkenler bu alanda endüstrileşmeyi teşvik edici olmuştur. (11)

Endüstriyel bina yapımında deney ve tecrübe kazanan pek çok kuruluş, büro, yönetim binaları ve spor tesisleri gibi uygulamalarada girişmişlerse de, konut alanında aynı aktiviteyi gösterememişlerdir.

Bununla beraber, 1980 yılında 30 u aşkın firmanın endüstrileşmiş denebilecek sistemlerle çalıştığı veya hazırlıklarını yaptığı saptanmıştır. Bunlar arasında, sanayi yapılarında görülen iskelet sistemli önyapım en yaygın olanıdır. Ayrıca 10 u aşkın firmada, panel yada tünel kalıp sistemlerle ürettikleri yapılarla ayakta kalabilme uğraşı vermektedir.

Endüstrileşmiş yapım sistemleriyle verilen ilk

uygulama, Ereğli Demir Çelik Tesisleri Lojmanları olmuş, bunu daha büyük bir uygulama olan Petkim Alağa Petrokimya kompleksi işçileri için üretilen konutlar izlemiştir. Bununla beraber, Ataköy'de kooperatif konutları, Londra Asfaltı üzerinde Emlak Kredi Bankası Girişimiyle üretilen konutlar Gifte Havuzlar'da İş Bankası adına üretilen kiralık konutlar ve Çamlıca'da Soyak tarafından gerçekleştirilen Toplu Konut uygulaması, endüstrileşmiş yapım sistemleriyle üretilmiş veya üretilmekte olan örneklerdir.

2.5. KONUT SORUNUNUN ÇÖZÜMÜNDE ENDÜSTRİLEŞMENİN GEREĞİ

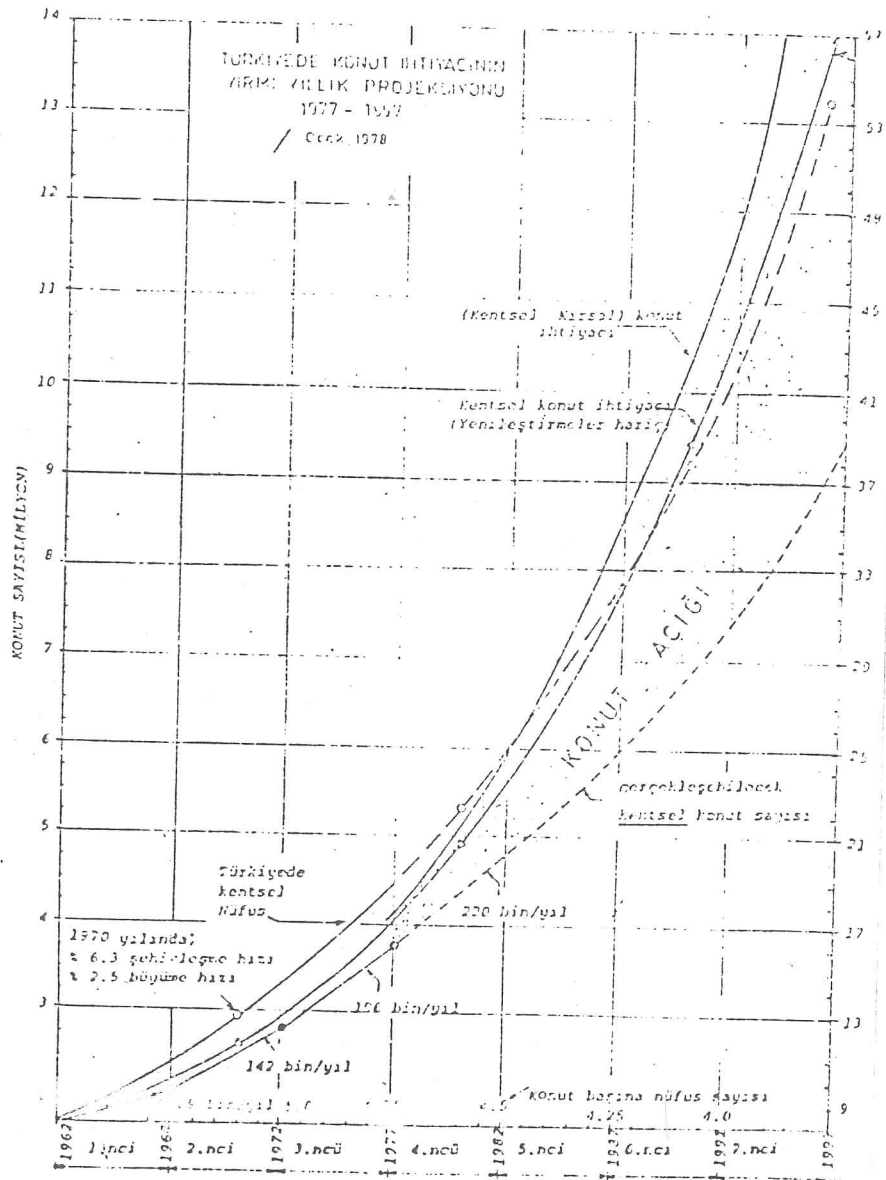
Teknik ve ekonomik gelişmenin sosyal yapıyı tümüyle etkisine aldığı yüzyıllar beri, üretim dalında çoğalan talep o alanda endüstrileşmeyi de kaçınılmaz kılmıştır. Yapı kolundada, özellikle yüzyılın ikinci yarısından sonra endüstrileşme gabaları yoğunlaşmıştır. (12)

Dünyada ve ülkemizde gerçekleşen fiziksel ve sosyo - ekonomik bazı gelişmeler, endüstrileşmiş yapım sistemlerine geçilmesinde ana nedenleri oluşturmuştur. Bunların bir yada bir kaçının birden ortaya çıkışı, geçiş için yeterli olabilmektedir. Bunların başında, nüfus artışları, hızlı kentleşme ve doğal afetler gelmektedir.

Türkiye'de bu etmenlerin en önemlisi, hızlı nüfus artışı ve buna bağlı olarak kentsel alanların büyümesidir.

Nüfuzumuzun yılda 0/0 2.5 oranında bir doğal artış hızına sahip olduğu daha evvelce belirtilmişti. Ülkemizde varolan ve her yıl yenilerinin ek-

lendiği konut açığının kapatılması için, milyarlarca lira gerekmektedir. Devletin mali kaynaklarının kısıtlılığı nedeniyle, dar gelirli halkın bu faturanın altından kendi olanaklarıyla çıkması kaçınılmaz olmuştur. Bu konutlar bazen askari fiziki koşullara sahip olsalar bile, kentlerin çevresinde düzensiz ve sağlık koşullarından uzak yerleşmeler olmaktan kurtulamamaktadırlar.



SEKİL . Beş Yıllık Plan Devreleri

Türkiye'de artan konut gereksinmesinin kısa zamanda giderilmesinde sürenin önemi yeni anlaşılmıştır. Son yıllarda yaşanan çok yüksek orandaki enflasyon, girişimcileri özellikle kredi kullananları çok zor duruma sokmuş, temeli atılan pek çok yapı süresinde bitirilememiştir.

Bu büyük konut açığının oluşturduğu kaos içinde yapıların kalitelerinde büyük düşüşler olmuş, üretimde kaliteli ve verimli işveren eleman bulmak son derece zorlaşmıştır.

Kış dönemlerinde yapım faaliyetinin pek çok yerde 5-6 ay süreyle durması, bu alanda istihdam edilen işgücünün atıl duruma düşmesini önlemiştir.

Son olarak, yapıda kalite ve dayanımı riske eden iklim, çevre ve iş ortamı koşullarının olumsuz etkilerinin en alt düzeylere indirilmesi, yapısı gereği gereğ yitkilerinin minimize edilmesi ek olarak standardizasyona uygunluğu ile genel olarak gereğlerin ekonomik bir biçimde değerlendirilebilmesi, konut üretiminde endüstrileşmeyi gerekli kılmıştır.

III. BÖLÜM

GEVRESEL ETMENLERİN İRDELENMESİ

Doğanın bir parçası olan tüm canlıların varlıklarını sürdürürebilme sürecinde beslenme eylemi bir yana bırakılacak olursa, en önemli gereksinmesi olumsuz etkilere karşı kendisini güven içinde hissedeceği bir barınak olmuştur.

Bazı canlılar bu yapıya doğuştan sahip oldukları halde, bazılarıysa becerilerini ve çevrelerindeki kaynakları kullanarak, aynı amaca ulaşabilmektedirler.

Bu amaca ulaşmada insanın daha ilk çağlardan bu yana, çevresindeki olanakları giderek artan oranlarda kullanarak günümüze değin bitmek tükenmek nedir bilmeyen bir uğraşın içinde olduğu gözlenebilir.

Önceleri vahşi hayvanlardan korunma amacı ile başlayan bu uğraş, daha sonra düşmanca saldırılara veya sıcağa soğuğa, yağışlara yer sarsıntılılarına,

kıscası fiziksel sosyal ve ekonomik bir dizi zararlı etkene karşı koyma eylemine döndü.

Hangi tür yapının tasarımı yapılırsa yapılsın, belirlenen amaca ulaşmada izlenen yol, bazı küçük değişiklikler dışında genelde birbirine çok benzerdir. Tasarımın girdilerini oluşturan kriterlerin başında, kuşkusuz insan faktörü öncelikli olanıdır. Fakat onun hemen ardından çevre faktörü gelir ki, gerçekçi ve sonuca varıcı çalışmalar için, çevre etüdü pek çok amaca birden ulaşmada ön koşuldur.

Yapının çevresi ile ilgisi temelde çevreden aldıkları ve çevreye verdiklerinden oluşur. Bu ilginin bir yüzü sosyo - ekonomik ve sosyo kültürel olabildiği gibi, diğer yüzü topoğrafik, sis-mik ve iklimsel olabilmektedir.

Özellikle toplu konut gibi bir konuda yapılacak uygulamaların kitlelere hitap etmesi bir yana, ülke kaynaklarının en akılcı ve optimum ölçülerde kullanılması söz konusu olunca, alınacak kararların, gözleri çevresel etmenlerden oluşmuş süzgeçten geçirilmesi en doğru yol olacaktır.

Ülkemizde özellikle depreme uğrayan bölgelerde gerçekleştirilen kitlesel uygulamalar incelendiği zaman, çevre koşullarının dikkate alınmaması nedeniyle sonuçta ya kullanılmayan yada kullanıcıların yaptıkları değişikliklerle özelliğini ve kullanım değerini yitiren ürünlerle karşılaşılır.

Türkiye'de bina endüstrisinin hızlı bir değişim içinde olduğu ve bu değişimin soruna çözüm yolundaki katkısının ne olacağı zamanla açıklık-kazancaktır. Ancak, açık olan bir konu vardır. Oda, özde olumlu ve göz dolduran endüstrileşmiş

Üretimin, kitlesel boyutlarda olması nedeniyle, karar aşamasında yapılacak bir hata ile, şimdiye kadar gerçekleştirilen bireysel uygulamaların yapamayacağı kadar değişik hasarlar açabilecek olmasındır.

Endüstrileşmiş yapım sistemlerinden biri ile herhangi bir bölgede uygulama yapılabilmesi öncelikle onun gereklerini yerine getirmekle olanaklı olacaktır. Endüstrileşmiş konutun yaşayabilmesi, Üretimde süreklilik, standardizasyon ve planlama ile mümkün olabileceğinden vede çevresel etmenlerin değiştirilmesinin olanaksızlığından bu iki belirleyici arasında bir seçim değil, uyum aramak en doğru yol olacaktır.

Bu amaçla, seçilen bölgedeki temelde sosyal ve fiziksel verilerden oluşan çevresel etmenlerin araştırılarak, uygulanacak konut yapılarının hangi endüstrileşmiş sistemle ve hangi düzeylerde amaca hizmet ettiği ortaya çıkarılabilir.

3.1. FİZİKSEL ETMENLER

Üretimi yapılacak toplu konut projesinin, endüstrileşmiş herhangi biriyle gerçekleşecek olması, Üretime ucuzluk ve en önemlisi hız getirecek olabilir. Ancak bu olumlu görüntünün, özellikle uygulama ve kullanım evrelerinde fiyasko ile sonuçlanmaması için, seçilen bölgenin topoğrafik, iklimik ve iklimsel verilerinin belirlenmesi gereklidir.

3.1.1. TOPOĞRAFİK YAPI

İstanbul belediyesince tastik edilen Kurtköy' - e en uzak yeri 3 km yi aşmayan çember içinde kalan ve gelişmanın eylem alanını oluşturan bölge

İstanbul' un Asya yakasında yer almaktadır.

Arazinin yerinde yapılan incelemelere göre, 2. derece yola 1km uzaklıkta kalan bölgesinde doğal eğim, 0/0 15 i geçmemekte, bu otoyola yaklaştıkça 0/0 10 ve daha aşağı düzeylere düşmektedir. Daha sonra kuzey batıya doğru 500 ila 600 m çok düşük eğimde seyir eden arazi, hızla dikleşir ve toplu konut yerleşim sınırına 200 ila 300 m kala tekrar düzelenerek sona erer.

Bazı yerlerde düze yaklaşan ve düzleşen arazinin, genel olarak yer yer değişmekle birlikte yerleşime engel olmayacak derecede eğimli bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

Kuzey ve kuzeybatıya doğru yükselerek giden arazi, güney ve güneydoğuya eğik karakter gösterir. Bu iklimsel açıdan önemli ve tasarıma yansıtılması gereken topoğrafik kökenli etmenlerden biridir.

Bu toplu konut bölgesinde, aynı iklimsel ve sosyal verilere göre tasarlanan bir yapının, eğimli ve düz karakter gösteren bölgelerine oturması gerektiğinde, bu iki ayrı durumdan dolayı iki farklı tipin üretilmesi yerine, merdiven çukurdağında yapılacak değişikliklere izin veren bir endüstrileşmiş yapım sistemi ile sorun çözülebilir.

3.1.2. İKLİMSEL YAPI

İstanbul çok genelde, yazları sıcak fakat zaman zaman yağışlı, kışları ise ılık ve bol yağışlı olup, Akdeniz iklimi karakteri göstermektedir. Daha doğru bir deyişle, deniz iklimi hakimdir İstanbul' a..

Bilindiği gibi İstanbul'un bir ucu Asya'da di-
ğer bir ucuda Avrupa' dadır. Bu nedenle bu iki
uç arasında her zaman birbirinin aynı iklimsel ve
riler elde edilemez.

Birbirine kilometrelerce uzaklıktaki yerleşim
bölgelerini içine alsada, İstanbul dört mevsim
boyunca çok önemli olmayan farklar bir yana bira-
kılacak olursa, nem, yağış, rüzgar ve ısısal veri-
ler genel çizgiler içinde incelenebilir.

A. Nem

Seyyar askerilerin sık sık geçtiği intikal mev-
simlerinde nisbi rutubet yüksek, zaten bu mevsim-
lerde subtropikal sıcak ve yüksek enlemlerden ge-
len soğuk hava kütlelerinin mücadelesi devresidir. (13)

Kürtköy Toplu Konut Bölgesi için baz teşkil e-
debilecek Kartal'ın günlük ortalama nisbi nem
ölçümleri aşağıdaki gibidir.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
83	76	82	72	76	62
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
58	61	71	70	72	69

Aralık ve Ocak İstanbul için en nemli iki ay-
dır. Tüm sene için yukarıdaki cetvele göre Kar-
tal ve çevresi için yapılacak nem ortalaması
0/0 70 dolaylarındadır.

B. Yağış

İstanbul Marmara Bölgesinin en çok yağış alan
şehirlerinden birisidir. Kış sonbahar yağışları
egemendir. Yaz aylarındada yağış görülür. Yıllık
ortalama yağış, Kartal'da 680.3 mm dir. Günlük

en çok yağış miktarı Kartal'da Ekim ayında 101.1 mm olarak saptanmıştır. Ortalama olarak Kartal'da 116 gün yağışlı geçer.

Yaz mevsiminde bilhassa Temmuz Ağustos aylarında hemen hemen günlerce bir tek buluta rastlanmasada soğuk mevsimde sık sık ve hemen tamamen kapalıdır. Kış seması hakimdir. Yağış soğuk mevsime rastlar. (14)

C. Rüzgar

İstanbul tam anlamıyla bir deniz iklimine sahiptir. Sürekli olarak kuzey (yıldız) kuzeydoğu (poyraz) güneybatı (lodos) rüzgarları etkisindedir.

Tüm sene içinde 74.8 gün esen lodos hakim rüzgardır. Poyraz ve yıldız, daha çok kış aylarında görülür. Karadeniz üzerinden esen bu rüzgarlar, İstanbul'u soğutsada lodos bu soğuk havayı daima yumuşatır.

D. Isı

İstanbul'da yaz mevsimi süresi oldukça uzundur. Sıcaklığın 25 ve daha fazla olduğu günlere göre, ortalama 90 gün yaz süresi vardır. (15)

Yıllık ortalama sıcaklık değeri Kartal'da 15C dir. En yüksek ısı, aynı yerde Ağustosta 40C, en düşük ısı şubatta -9C olmuştur.

3.1.3. JEOLojİK VE SİSMİK YAPI

İstanbul topoğrafik ve iklimsel veriler açısından genel olarak benzer özellikler göstermesine karşılık, jeolojik olarak farklı yapıya sahiptir. Örneğin, Avrupa yakasında genel olarak zemin top-

rağı siyah veya kahve renkli, kil oranı çok düşük ve tok, Asya yakasında ise kırmızı kahve renkli, kil oranı yoğun, marn, kalker ve greden oluşturan değişik yapı gösterir.

İstanbul'un Asya yakasında toprağın bu özelliği nedeniyle, hafriyatların sert zemin bulununcaya kadar derinleştirilmesi, olası oturmaların önüne geçilmesi bakımından zorunludur. Sıcak yaz günlerinde, kazma girmeyecek kadar kuruyarak sertleşen toprak, yağışlı mevsimlerde suyun etkisiyle son derece yumuşayarak olumsuz fiziksel bir değişime uğrar.

Türkiye sismik olarak dünyanın en etkili deprem kuşağı üzerinde yer alır. Topraklarımızın 0/0 92 si nüfusumuzun ise 0/0 95 i deprem bölgesi içinde kalmaktadır.

Tüm dünyada son 50 sene içinde meydana gelen 50 şiddetli depremin 20 sinin Türkiye'de oluşu dikkat çekicidir.

İstanbul ve dolayısıyla Kurtköy Toplu Konut Bölgesi Türkiye deprem bölgeleri haritasında 2. derece deprem kuşağında yer almaktadır.

3.2. YASAL ETMENLER

Türkiye'de yapı endüstrisinin gelişimini önemli biçimde etkileyen faktörlerden biride, inşaat konusu da çıkmış, yasa, şartname ve yönetmeliklerdir.

Bu güne kadar Türkiye'de, çıkarılmış tüm yasa, şartname ve yönetmelikler geleneksel yapı sistemlerine yöneliktir. Endüstrileşmiş sistemler için bu yönde büyük açıklar bulunmaktadır. Buda kontrol mekanizmasının gereğince işleyememesine

ve bir başı bozukluğun doğmasına neden olmaktadır.

"Mevcut inşaat sanayii ve cihazlanabilme kabiliyeti mevcut şartname, yönetmelik ve standartlar ile mevcut ihale sistemi gelenekleri yıkan mertebede yenilik getiren tekniklerin kabulünü imkansız kılmaktadır. Bu imkansızlığın nedenleri, gerekten ile yapılan arasındaki uygunluğu denetliyecek ve koruyacak teşkilatlanmanın noksanlığı ve ceza müessesesinin işlememesidir. (16)

Gerçektende Ülkemizde yürürlükte olan yasa şartname ve yönetmeliklerin hiçbirisi, şantiyede veya fabrikada endüstrileşmiş Üretimler için, yönlendirici, sınırlandırıcı veya denetleyici herhangi bir yaptırıma sahip değildir.

Batı Alman yapı normları komisyonu, büyük boyutlu duvar ve döşeme elemanlarından oluşan yapıların büyük panel yapı şartnamesine göre uygulanması için açılan geçici şartnamede, duvar elemanının en az kat yüksekliğinde ve aynı duvara dik gelen iki duvar arasındaki uzaklık kadar geniş olmasını öngörmektedir. Döşeme elemanlarının enleri bir yönde hacimde en çok iki derz görünecek şekilde saptanmalıdır. Fakat bu genişlik 2 m'den az olmamalıdır. Merdiven sahanlıklarında gizli balkon veya döşeme elemanlarına özel durumlarda eklenen elemanlarda bu genişlik şart değildir. Beton mukavemetinde en az 160 kg/cm^2 olması zorunludur. (17)

Buna benzer şartnameler Ülkemiz de henüz oluşturulmamış olup, dışarıdan ithal edilen sistemler, ithal edildikleri Ülkelerin koşulları doğrultusunda hazırlanmış şartnameleri içermektedirler.

İstanbul Kurtköy Toplu Konut Bölgesini içine alan 1/2500 nazım imar planı notunda, her 400 kişinin 1 hektara yerleştirileceği koşulu, uygulanacağı varsayılan 2000 konutun kaplayacağı alanın ve yapı yüksekliklerinin saptanmasında belirleyici rol oynayacaktır.

Bundan başka, İstanbul İmar Yönetmeliği gereği konutlarda bulunması istenen piyesler ve ölçüler aşağıdaki gibidir.

	Dar kenarı	Alanı
En az bir oda	3.00m ²	12m ²
Yatak, çalışma odası	2.40m ²	8m ²
Yatak nişi... ..	1.50m ²	3m ²
Mutfak veya yemek pişirme Y.	1.50m ²	3m ²
Banyo veya yıkanma yerleri..	1.20m ²	2.5m ²
Hela	0.90m ²	1m ²

Bu yönetmelik, gelenekselden hücre sistemlere kadar konut planlarının oluşturulmasında, askeri ölçülerde boyutsal bir sınırlama getirmiştir.

Yasal olarak sözü edilecek önemli bir etkende Trafik Taşıma Kurallarıdır. Ülkemizde her türlü yolda taşınacak elemanların yatay ölçüsü 2.5, dikey ölçüsü 3.5 ila 4, uzunluğu ise 25m yi geçmez. Bu durumun özellikle hücre sistemli üretimde, ürünlerin taşınması işleminde, yasal olarak önemli bir engel oluşturacağı aşiktır.

3.3. YAKIN VE UZAK ÇEVREDEN ELDE EDİLEBİLEN TEMEL GEREÇLER

A. Çimento

Çimento sanayii Türkiye'de sanayileşen en ba-

şarılı sektörlerinden biri olup, 1911 yılında 20 bin ton/yıl olan Üretim kapasitesi bugün 22 milyon/yıl'a ulaşmıştır. Çimento Üreten 35 fabrikanın 7 si Marmara bölgesinde bulunup, bunlardan Üçü İstanbul'un Asya, diğer ikisi ise Avrupa yakasında bulunmaktadır.

Bunlar özel sektöre bağlı Aslan Çimento A.Ş. (Darıca), Anadolu Çimentoları T.A.Ş. (Kartal) ve Yunus Çimento (Yunus) fabrikalarıdır.

B. Demir

İstanbul'da ham demir işleyen pek çok fabrika bulunur. Bu fabrikalardan her an, her kesitte istendiği kadar demir bağlantısı yapmak mümkündür. Özel sektöre ait olan bu fabrikaların en yoğun olduğu bölgeler Kağıthane ve çevresi ile Asya yakasında yer alan Çayırovadır.

Bunun dışında Karabük Demir Çelik Fabrikalarının İstanbul'un geçitli yerlerinde satış birimleri bulunur.

C. Çakıl

İstanbul'un tüm çakıl gereksinmesi Marmara Denizi ve Karadenizden karşılanmaktadır. Kum ve çakıl yüklerini belli kıyı merkezlerinde yer alan kooperatifler aracılığı ile pazarlarlar. Bu merkezler Zeytinburnu başta olmak üzere Cevizli ve Kartal'dır. Son iki iskelenin özellikle İstanbul'un Asya yakasında üretilen tüm yapıların gereksinmesini karşıladığı söylenebilir.

D. Mıcır

Taş ocaklarına İstanbul'un daha çok Asya yakasında rastlanır. Bu ocaklarda granit taşı doği-

şik iriliklerde kırılarak, piyasaya bolca sunulur.

Bu ocakların en önemlileri Gebze'de granit yatakları yakınında kurulmuştur. Ayrıca Beykoz, Kandıra, Kartal ve Pendik'ten çıkarılan Tavşantepe graniti mıcır eldesinde kullanılan önemli kaynak bölgelerdir.

3.4. KURTKÖY TOPLU KONUT BÖLGESİNİ BESLEYEN ULASIM AĞININ İRDELENMESİ

Kurtköy'ün merkezini güneyde bırakan Kurtköy Toplu Konut Bölgesi 1/25000 nazım imar planına göre, kuzeyde, batıda ve güneyde I. derece (anayol) yollarla çevrelenmiştir. Doğuda ise II. derece (kadastral yol) yolu ile sınırlanmıştır.

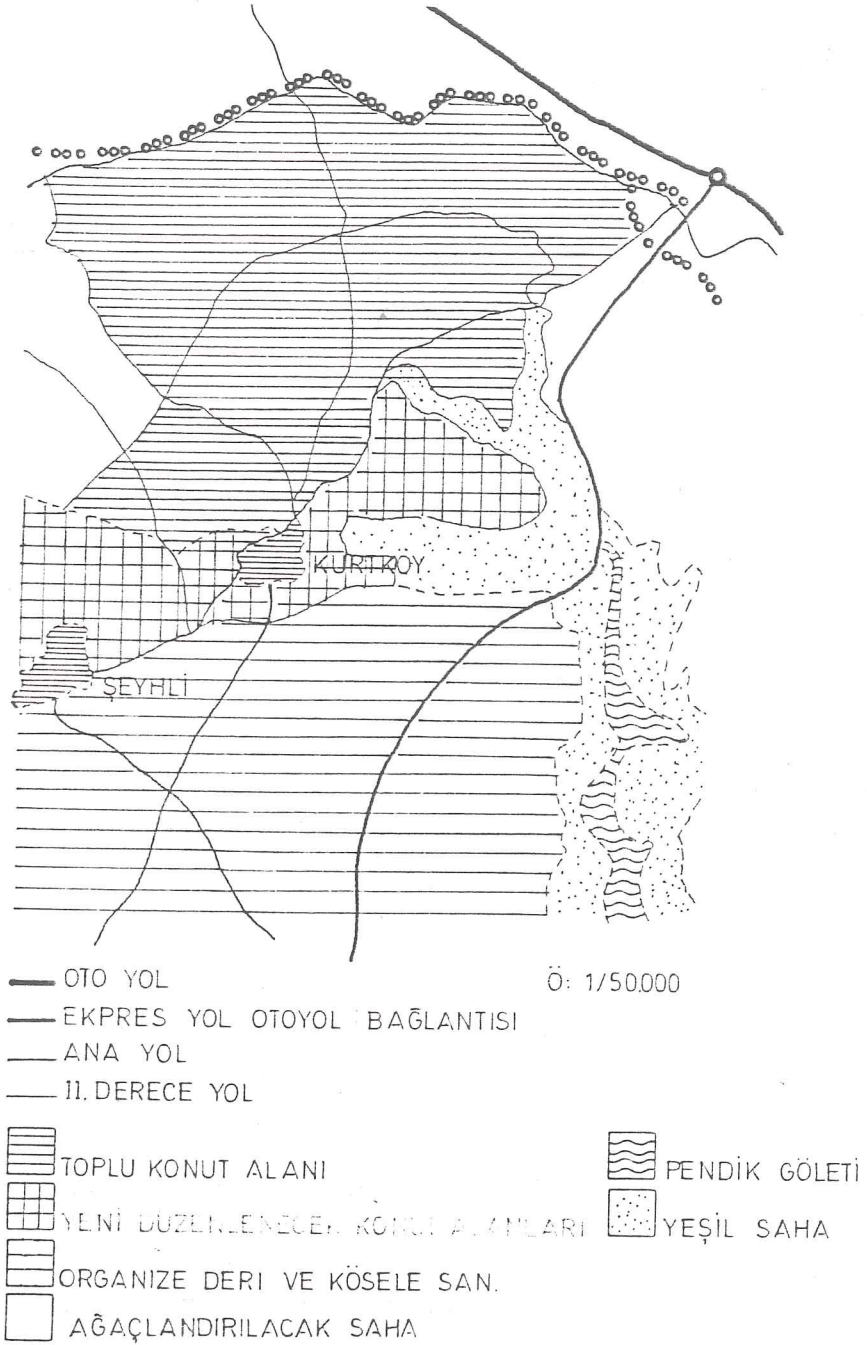
Bölgenin kuzeybatısına 250 - 300m yaklaşan otayol ile, güneyde yer yer denize yakınlaşarak giden ekspres yol, yaklaşık 11 Km uzunluğunda I. derece anayol aracılığıyla birbirine bağlanmıştır. Bu yol Pendik'te ekspres yoldan ayrılıp, kuzeye doğru kıvrılarak ilerler. Kurtköy içinden geçerek şeyhli yönünden gelen aynı nitelikteki yol ile birleşerek, Toplu Konut Bölgesinin içine girer. Ve daha ileride otoyola bağlanır.

Bir adıda E5 karayolu olan ekspres yol, İstanbul'u Anadolu'ya bağlayan geniş düzgün süratli ve dolayısıyla kullanıma elverişli bir yoldur. İstanbul Anadolu arsında her türlü malın nakli için en çok bu yol tercih edilir.

Birinci derece anayollar ise, ekspres yollara göre daha dar olmasına karşılık modern biçimde asfaltlanmışlardır. İstanbul'un Pendik ilçesinden uzaklaştıkça düşen nüfus yoğunluğuna paralel

olarak bu yol oldukça tenhadır. Ve her türlü nakliyat için uygun zemine sahiptir.

Birinci derece anayola Şeyhli - Kurtköy, Kurtköy - otoyol arasında değişik yönlerden bağlanan pek çok II. derece kadastral yol bulunup, bu yollar kullanılabilen asfaltsız yapıya sahiptir.



4. BÖLÜM

KULLANICI ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Yapıların en önemli işlevleri kullanıcı gereksinimlerine yanıt vermek olduğundan, tasarımcıların görevi bu gereksinimler doğrultusunda en optimum tasarımı gerçekleştirmektir.

Kullanıcı gereksinimlerinin sistematik bir şekilde gözönüne alınabilmesi için bu gereksinimlerin tanımlanması gereklidir. Bu gereksinimler insanların (kullanıcıların) fizyolojik, psikolojik-sosyo ekonomik, kültürel ve etnik özellikleri gibi pek çok değişkene bağlıdır. Konut yapıları çok çeşitli işlevlere yanıt vermek üzere şekillendiğinden bu işlevleri tanımlarken, binayı kullananların belirgin özellikleri ve davranış biçimleri hakkında bilgi sahibi olmak gereklidir.

Türkiye'nin en yoğun kentlerinden biri olan İstanbul'da Tolu konut uygulamaları için baz olacak araştırmalar ve onların sonuçları, Diğer iller için yapılacak benzer araştırma sonuçlarına

göre değişiklik ve karmaşıklık gösterir. Çünkü İstanbul Anadolu'nun çeşitli yörelerinden genellikle aynı nedenlerle kopup gelen, fizyolojik, kültürel, sosyo ekonomik ve psikolojik açıdan birbiri ile çoğu zaman uyuşmayan, gelenek, göreneklere sahip aileler ve kitlelerle dolmuş ve sürekli de dolmaktadır.

Eöylesine kozmopolit toplumsal yapı gösteren bir şehirde, üretimi düşünölen konutlar için kullanıcı gereksinmelerinin ortaya konmasındaki amaç, toplumun değişkenlik gösteren bu yönünün, konutu tasarlarırken gözönünde tutularak, askari kofor ortamının oluşturulmasından başka birşey değildir.

Türkiye'de nüfusun oldukça hızlı artmakta olduğu ve bu artış hızının bugünde yavaşlamadığı aşaktır. Artan nüfus bilinen türlü nedenlerle kentlere akın etmektedir. Kentlerdeki nüfus artışının en önemli bir bölümünü, kırsal alanlardan kente olan nüfus akınları oluşturmaktadır. (18)

Gerçekten beşer yıllık nüfus sayımı dönemlerindeki gelişmeler incelendiğinde görölmektedir ki, son 20 yıldaki nüfus artışlarının ortalama beşte dördü kentlerde yer almıştır. (19)

1977 - 81 yılları arasında İstanbul'da nüfus, yılda ortalama 171 bin kişi artmıştır. Bu rakamlar gerçeğinden hareketle, İstanbul'da konuta gereksinmesi olan kesimin göç eden kırsal kökenli aileler olduğu aşaktır. Dolayısıyla araştırmaların bu kesim üzerinde yoğunlaştırılması doğru sonucu verecektir.

4.1. FİZYOLOJİK ÖZELLİKLER

Türkiye'de nüfusun büyük çoğunluğunu orta ve orta yaşın altındaki genç nesil oluşturur. Bu durum özellikle kırsal alanda daha dikkat çekici boyutlarda olup, genç neslin, yaşlı ve orta yaşlı nesle oranla ezici ezici bir çoğunluğa ulaştığı saptanmıştır.

Beş veya yedi çocuğun çok doğal karşılandığı kır kökenli ailede, bireylerin tüm fiziksel gereksinimleri içinde önemli bir bölümünü göğüslemek durumunda olan kadının, şehirli kadına göre daha büyük bir hızla ve zamansız göktüğü görülmür. Erkeğin genellikle eşinden yaşça büyük olmasına rağmen daha dinç olması şaşırtıcı değildir.

Genelde kadının iri yapılı, güçlü, erkeğe kıyasla kısa boylu olduğu bilinir. Ortalama olarak kadınların 1.60, erkeklerinse 1.70m boyunda olduğu saptanmıştır.

Sağlık konusunda eğitimsizlikten kaynaklanan önemli bir boşluk vardır. Yıllık doğurganlık oranının 0/0 2.47 dolaylarında olduğu Ülkemizde, sağlık konusundaki bilinçsizlik ve olanaksızlıklar nedeniyle, 0 - 7 yaş gurubu çocuk ölümleri azımsanamayacak boyutlardadır. Bu kritik dönemi atlatanların sağlık konusundaki tüm eğitimsizliklere rağmen, kentsel alanlarda doğup büyüyenlere göre daha sağlıklı bir ömür sürdürdükleri ve daha uzun yaşadıkları saptanmıştır.

Arsız insanı yapısal olarak güçlü olup, olumsuz doğa koşullarına karşı üstün dayanım gösterirler. Bu özellikleri ile işlerde kolaylıkla görev alabilirler.

Kır kökenli aileler arasında yaygın olarak görülen arraba evlilikleri sonucunda, küçümsenmeyecek boyutlarda özürü bir neslin doğması günümüzde bile hala önlenememiştir.

Sağlık konusundaki bu bilinçsizliğin, beslenme-eyleminde devam ettiği söylenebilir. Bilimsel olarak beslenmekten çok, bu konuda önemli olan, mi-denin bir şekilde doyurulması ve açlık hissinin giderilmesidir. Sabah öğle ve akşamları olmak üzere üç öğün yemek yenir. Yemeğe olan düşkünlük nedeniyle kadınlar genellikle doğumdan sonra, erkeklerse yaklaşık kırk yaşından sonra şişmanlamaya başlarlar.

Temizlik konusunda ister doğu, ister batı kökenli olsun büyük titizlik gösterdiği kolaylıkla gözlenir. Vücut temizliğine verilen önemi, evin büyük odalarından birinin bir bölümünün gereken şekilde ayrılması ile oluşturulmuş, günümüzdeki adı banyo olan gusulhanelerden anlamak zor değildir.

Anadolu insanının bir özelliğide erken yatıp, erken kalkmasıdır. Bilinçli olmasada düzenli ve yeterince uyur. Ancak bu alışkanlığın, şehir yaşıntısı içinde gürültü stres ve diğer nedenlerle nekadarının korunduğu tahmin etmek zor değildir.

Fizyolojik olarak anadolu insanın bir özelliğide, sevecen sıcak kanlı ve arkadaş canlısı oluşudur. Bununla beraber çekingen ve oldukça alıngandır. Dağlık iç bölgelerde yumuşak, denize yakın bölgelerde özellikle karadeniz bölgesinde ise sert mizağlı insanların çoğunluğu oluşturduğu birli nen bir gerçektir.

4.2.. PSİKOLOJİK ÖZELLİKLER

Sıcak kanlılığı ile tipik bir Akdeniz iklimi ülkesi karakteri gösteren Türk insanı, aşırı derecede konukseverdir. Kim olursa olsun, konuğa büyük ilgi ve yakınlık gösterir. Bu özelliği ile samimi ve sağlam komşuluk ilişkileri kurar. Bunun sonucu akrabalar ve komşular arasında ziyaretler çok sık rastlanan olaylardır.

Bu ziyaretlerin pek çok ülkede görülmeyen bir türde uzakta olsa, akrabaların uzun süre, her türlü gereksinmelerinin karşılanarak konuk edilmeleridir. Ancak son yıllarda bu trafiğin bir hayli yavaşladığı, hatta yok olmağa yüz tuttuğu söylenebilir.

Anadolu insanı değişik nedenlerle göç etmek zorunda kalmış olduğu halde doğduğu yeri tamamen terk etmemiş, bağlarını koparmamıştır. O, yabancı olduğuna inandığı bu kentte, kendi hemşehrilerine olağanüstü yakınlık duyar psikolojik olarak çok samimi hisler besler, yardımlaşma ve diğer ilişkiler açısından titiz ve kayırmacı bir politika izler.

Toplu konut çevrelerinin açık alanlarında mahremiyetin ve ona bağlı rahatsız edilmenin önemli olmadığını görüyoruz. Daha doğrusu mahremiyet fizik planlama ile değil, iyi sosyal ilişki ile sağlanıyor. (20) (21). Ancak evin ve kadının mahremiyetine önem verilmektedir. Evlerde ise özellikle eski tür hol veya içinden geçilen oturma odaları evin mahremiyeti için korunmaktadır. Mahremiyet aynı zamanda yeni gelişmekte olan düşük gelir guruplarınca; kiskançlıktan ve nazardan korunmanın yolu olarak tanımlanmaktadır. (22)

Anadolu'nun hangi bölgesi olursa olsun, ev planlarında göze ilk çarpan en önemli özellik, "ferahlıktır". Ayrıca eviniz nasıl olmalı sorusuna verilen "mutlu ve huzurlu olsun" yanıtı, daha çok evin aile içi ve dışı ile ilgili dengenin sağlanmasına yönelik psikolojik gereksinimlerin en basit şekliyle dışarıya vurulmasından başka birşey değildir.

Psikolojik özellikler kapsamında sözü edilmesi gerekli bir konuda, erkek ve kız evlat ayırımı ile ilgilidir. Anadolu'nun hemen her bölgesinde erkek evlada kıza oranla daha çok değer verildiği hekeze bilinir. Buda, toplumda erkeğin kadına göre üstün olduğu yargısını güçlendirirki, bu psikolojik baskının doğal sonucu olarak kadın, daima pasif ve içe dönük roller üstlenir.

Yaşlılar; ulaşım, ucuzluk ve yaşlılar için iyi hayata daha çok önem vermektedirler. Gençler ise lüks sayılacak özelliklere önem vermektedirler. Erkekler evin dışarıya kontrollü açılmasına ve çevrenin statüsüne önem verirken; kadınlar ferah ve manzaralı evle, çevresel rollerin ihtiyaçlarının karşılanmasına önem vermektedirler. (23)

4.3. SOSYO - EKONOMİK ÖZELLİKLER

Aile büyüğü, yapısı, hareketliliği, etnik grup, din, yöresel özellikler, aile geliri ve diğer faktörler, sosyo ekonomik özellikler kapsamında incelenebilir.

Ailenin büyüğü olarak kabul edilen erkek bireylerdir. Bu sosyal hiyerarşi, ister kalabalık, ister çekirdek aile olsun genelde aynıdır. Herhangi bir konuda son sözü ailenin büyüğü durumunda o

lan erkeğin (babanın) söylemesi kuraldır. Aile - nin dış çevre ile olan tüm ilişkisini ve bu iliş- kinin sınırlarını yine erkek belirler.

Türkiye'de düşük gelir guruplarına bağlı aile- ler, konutlarının kullanım düzenini daha çok or- ta yaş büyüklere göre oluşturmaktalar. (24). Or- ta yaş gurubun içinde erkekler etraftayken kadın- ların sınırlı kullanım olanağı vardır. (25)

Bu katı tabloya karşılık, aile birlikte olmaya ve birlikte hareket etmeğe özen gösterir. Yemekle- rin daima hep birlikte yenmesi, özel günlerde zi- yaretlerin birlikte yapılması buna örnek olarak verilebilir.

İncelendiğinde Türk Aile yapısının, Cumhuriye- tin ilk yıllarına oranla giderek artan bir hızla anne, baba ve çocuklardan oluşan çirdekleşme sü- reci yaşadığı görülür. Fakat günümüzde konut ma- liyetlerinin ve kiraların büyük tırmanışa geçme- si, özellikle yeni evlenmiş bireylerin, ev tutma- sını zorlaştırmış ve belli bir süre daha ebeveyn- leri ile birlikte olmasını zorunlu kılarak, aile- nin dahada kalabalıklaşmasına neden olmuştur.

Geniş akraba ve komşu çevresine sahip olan ai- leler, sıcak kanlılıkları ve konukseverlikleri- nin sonucu birlikte olmak ve sık sık ziyaret et- mek gereksinmesi duyarlar.

Akrabalar ve ahbablar arası ziyaretler dışında- evlenme olayları, kına gecesi, nişanlanma ve dü- şünce- ların bir aile, belli zamanlarda gelenek- lerinden kaynaklanan bir canlılığın ve hareketli- liğin içine girer.

Bunun dışında dini inançları gereği olarak ö-

özellikle oruç tutulan günlerde, gece sohbetleri ve eğlenceleri ile, ilişkiler bir hareketlilik ve yoğunluk kazanır. Ancak kır kökenli ailenin genelinde sade, gösterişsiz ve monoton denecek yaşam sürdürdüğü bir gerçektir.

Doğa ile içiçe olan kır insanı, toprakla, güneşle ve ürünü ile adeta kaynaşmış gibidir. Bu ortamdan kent ortamına geçiş sürecinde, kentin kalabalıklığı, şaşırtıcı görsel etkileri, çalışma koşulları ve en önemlisi bir köyü içine alacak kadar büyük ve yüksek konutlarda pek çok insanla yaşama gerekliliği, aileyi uyumsuzluğa, sosyo ekonomik göküntülere varan olumsuz sonuçlarla karşılaştırebilir.

Ülkemizin ekonomik koşullarına bağlı olarak toplumumuzun çoğunluğu, vasat, vasatın altında kalan yaşam standartlarına sahiptir. Bölgede gerek çalışanların, gerekse çalışan aile reislerinin 0/0 90 a yakın bir kısmı alt gelir gurubunda bulunmaktadır. Orta gelir gurubunda bulunanların 0/0 6-7 oranında bulunduğu, üst gelir gurubunun ise 0/0 2 oranında kaldığı saptanmıştır.

Nüfusumuzun süratle artması ile gayri safi milli hasıladan kişi başına düşen pay giderek küçülmüştür. Üretim ve tüketim dengesizliği oluşan ve artan enflasyon ile maaşlı kesim, büyük geçim sıkıntılarıyla karşılaşmıştır. Yüksek kiralar nedeniyle kendi yaptıkları gecekondü tipi barınaklarda kötü yaşam koşulları içinde idare etmek zorunda kalan, ve en kısa sürede askari konfor standartlarına sahip konutlara gereksinime duyan, toplu konut kanunu ile desteklenmeye çalışılan bu gruptur.

KÜLTÜREL ÖZELLİKLER

Kırsal alanda hakim olan yaşantı biçiminde eğitimin fazla önemsönmediği, çocukların çalışabilecek yaşa geldiğinde ürün toplama gibi tarla işlerinde ebeveynlerine yardım ettikleri ve özellikle kız çocuklarının ev işleri, dikiş nakış ve bunun gibi konularda eğitildikleri bilinmektedir. Ancak kent yaşantısında bu geleneğin değiştiği, erkek çocukların kızlara oranla daha ağırlıklı bir şekilde eğitim olanaklarından yararlandığı, bu süreç içinde çağdaş iletişim araçlarının ve çevrenin etkisi ile ailelerin hızla her alanda bir bilinglenme içine girdiği saptanmıştır.

Daha önce mahremiyetten söz edilmişti ve gizlilik üzerinde durulmuştu. Ancak bu olgunun psikolojik olduğu kadar nesilden nesile geçen kültürel bir yanıda olduğu açıktır. Bu amaçla Anadolu insanı, evini düşeyde ve yatayda iki bölüm halinde oluşturmuştur. Evlerde sırf bu nedenle, daima temiz ve hazır bulundurulmuş mekanlarda konuklara büyük bir samimiyet ve içtenlikle davranılır, cömertce ikram edilir.

Anadolu'da gelenekleşmiş bir davranış biçimide, evlenme olaylarında görülür. Aileler, yılların birikimi olan, kına gecesi ve düğün merasimlerinden kendilerini soyutlayamazlar. Her bölgenin kendine özgü kurallarıyla süregelen eğlence ağırlıklı bu özel günlerde davetliler evin en güzel ve en büyük odalarında ağırlanır.

Temizlik konusundada adet haline gelmiş bazı alışkanlıklara değinilebilir. Hergün gamaşır yıkamak, evin her yerini baştan aşağı temizlemek, sık sık halı ve kilim silmek bunlardan yalnızca bir

kağıdır. Bu temizlik anlayışının doğal sonucu olarak, hemen hiçbir eve ayakkabı ile girilmez.

Kır kökenli ailelerin gelenekleşmiş alışkanlıklarından biride yemeğin yer sofrasında yenmesidir. Yemek eyleminde masa ve sandalyenin kullanılmaması, bu mobilyaların bilinmemesinden kaynaklanmaz. Benzer olarak, yatma eylemi için hemen her evde yüküklerde saklanan, akşamları odalarda yerlere serilerek kullanılan yer yatağı adıyla bilinen, pamuk ve yün karışımı döşekler, günümüzde bile gerektiğinde kullanılmak üzere bekletilen önemli eşyalar arasındadır.

Ülkemizin hemen her yerinde kültürel bir etkileşimin ve benzerliğin varlığı kolaylıkla görülebilir. Bu nedenle yukarıda, asırlardan günümüze ulaşan kültürel olgunun, endüstrileşmiş konut tipi üzerindeki etkisinin ortaya konulması amacıyla, eğitim, yöresel davranışlar, görgü ve geleneklerden oluşan belirgin faktörleri üzerinde durulmuştur.

4.5. KULLANICI ÖZELLİKLERİ İSGİNDA TOPLU KONUT VE GEVRESİNDEN BEKLENENLER

Toplu konut değerlendirmesinin iki ana hedefi olmalı. Bunlardan biri özelde gerek planlama ve gerek tasarım açısından geri bezlenme sisteminin kurulmasını sağlamak ve alınan derslere göre bu her iki davranışın ve ürünlerinin (konut ve çevresi gibi) daha iyiye gidişini düzenlemek, denetlemek. (26). İkincisi ise daha genelde Türk insanının çevre ile ilişkisindeki kavramsal, duygusal yapısını, değerlerini, çevre standartlarını v.b. leri anlamak ve bunlara bağlı olarak Türkler açısından insan çevre ilişkisini açıklayabilecek

kavramsal gerçeveleri oluşturmak. (27). Buna göre sonuçları iki bölümde sunmak mümkündür.

A. Toplu konuttan beklenenler

Kullanıcılar öncelikle evde elektrik su ve hava gazının bulunmasını evin iyi ısınmasını dairenin nemli olmamasını duvarların ses geçirmemesini ve konutun çok yüksek olmamasını istemektedir.

Konutun plan düzeni ile ilgili olarakta herkese bir oda, bol depo olanağı, derli toplu plan, banyolu oda, kullanışlı balkonlar ve ayrıca odaların doğal ışık ve havalandırma olanağına sahip olması aranmaktadır.

Girişte ayakkabılık ve vestiyer, gizliliği sağlayacak kadar koridor, ferah ve kullanışlı odalar ziyaretçiler için geniş bir oda, yeterli sayıda dolap alabilecek genişlikte yatak odaları, rahat gamaşır yıkanabilen küvetsiz banyo, içinde en az iki kişinin yemek yiyebildiği geniş ve iyi aydınlatılmış mutfak, alaturka ve lavabolu tuvalet, ayrıca kaliteli yer ve duvar kaplamaları, çabuk tıkanmayan pis su tesisatı, kullanıcı özellikleri doğrultusunda konut iç huzurunun sağlanmasında oluşturulması gerekli mekanlar ve donanımlardır.

B. Toplu konut çevresinden beklenenler

Kullanıcıların çevresel beklentilerinin en başında merkeze kolay ulaşabilme, yeterli toplu taşıt olanağının bulunması gelmektedir.

Daha sonra evinizin çevresi nasıl olacak sorusuna verilen yanıtlar, gürültüsüz, sessiz, sakin, müstakil, bahçeli, mutlu ve huzurlu olsun şeklindedir.

Gerçektende konutların, kır insanının doğayla ilişkisini kesmemesi, tersine maksimum düzeyde aktif pasif yeşil alanlarla donatılması, aynı oranda güneşten faydalandırılması en doğru gözüm olacaktır.

Konutun alt yapısının gözümlemesi, sokakların aydınlatılması, sosyal tesislerin ve oyun alanlarının bulunması, yeleşkenin kalabalık olmaması, okula ve işe yakınlık, çevresel huzuru tamamlayan ikincil beklentilerdir.

5. BÖLÜM

ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN İRDLENMESİ

Günümüzde artan yapı gereksinimi, yalnız Ülkemiz değil tüm dünyanın sorunlarından biridir. İnsanların yoğun hayat şartları altında, sağlıklı ve huzurlu bir yapıya kavuşması giderek zorlaşmaktadır. Bu soruna öncelikle, hızlı, düzenli, benzer tiplerle, ileri bir mekanizasyon ile gelişmiş organizasyonlarla gözüm getirilebilir.

Endüstrileşmiş yapı, mekanizasyon ve tekrar ikilemine dayanan üretim yöntemidir. Endüstrinin diğer dallarındaki tüm gelişmeleri bina üretmede kullanır.

Binanın oluşumunda, gereken değişik evrelerinin her birinde makina kullanımının gerekliliği ile beraber, bir band üretimini hatırlatan eş ve süreklili eylemler dizisinin hakimiyetini görmek mümkündür. Bu devrimin temelinde gelişmiş teknik ve ekonomik bulgular yatmaktadır.

Endüstrileşmiş yapım sistemlerinin oluşumunda geleneksel üretim teknolojilerinden gelişmiş teknolojilere kadar her düzeyden faydalanılarak, imalat gerçekleştirilmekte ve her üretim sürecinde uygulanabilmektedir.

Endüstrileşmiş Üretim her zaman fabrikada gerçekleştirilmeyebilmektedir. Açık havada yeni şantiyelerde söz konusu üretim gerçekleştirilebilmektedir. Bununla beraber yeni bulunmuş değişik ve gelişmiş gereçlerle, her zaman endüstriyel bir üretim gerçekleştirilemeyebilir.

Buna göre endüstrileşmiş Üretim öncelikle maki-nalaşmış, organize olmuş, standartlaştırılmış, kesiksiz bir Üretimdir. Bu özellikleri ile endüstriyel Üretim, değişik yapım sistemlerine uyum sağlayabilir.

Endüstrileşmiş Üretimin yalnızca fabrikaya özel bir Üretim olmamasının nedenlerini şöylece sıralayabiliriz.

- a. Öncelikle endüstrileşmiş Üretimin yaşaması sürekli Üretim Üretim düzeyini arttırmakla sağlanır. Dolayısıyla Üretimin kolaylaştırılması, yapı bileşenlerinin standartlaştırılması ile maliyetlerin düşmesi gerçekleşir.
- b. Üretimi arttırmak, maliyetleri düşürmek için gerekli değişikliklere ve geliştirme çalışmalarına olanak veren bir yapıya sahip olmak. Yada Üretim ile kurma arasındaki sürecin herhangi bir yerinde planlama evresine dönebilmek.
- c. El emeğinin minimize edilmesi bunun yanı sıra yapım sürecini kısaltan rasyonel planlama anlayışı.

Herşeye rağmen konut yapımında endüstrileşmenin zamanımıza kadar süregelen geleneksel yapım ve tekniklerden pek çok noktada uzak olduğu söylenebilir. Bu açıdan bakıldığında gerek plancı , idareci, mimar, mühendis, müteahhit ve gerekse usta-baş, kalfiye veya düz işçiye kadar uzanan bir örgütün değişik bir formasyonla çalışması gereklidir.

Endüstrileşmiş yapım, aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

a. Dolaylı endüstrileşme

Bu üretim biçiminde yapım değil, bileşen ve yapımlı oluşturan elemanlar endüstrileşmiştir. Çeşitli yapı bileşenlerinin (panel, kapı, pencere, kolon, giriş v.b. gibi) bireysel olarak veya bir takım halinde, fabrikada veya şantiyede, endüstrileşmeyi karakterize eden belli bir teknik, organizasyonel ve ekonomik yaklaşımlarla üretilmelerini buna karşılık biraraya getirilmelerinde geleneksel veya gelişmiş geleneksel yaklaşımların uygulamalarını benimserler. (28)

b. Kısmi endüstrileşme

Yapımda endüstrileşmenin yaygınlık kazandığı türdür. Endüstrileşmenin içerdiği bazı yaklaşımların (kitlesele yapım, beceride uzmanlaşma, makinelerin artan bir oranda kullanımı v.b. gibi) genellikle konut birimlerinin üretimdede kullanılmaya başlanmasını belirtir. (29) Yapım sürecinin uzmanlık gerektiren konularında önemli artışlar meydana gelmiştir.

c. Tam endüstrileşme

Endüstrileşmenin sürekli artış gösteren düzeylerde kullanılarak son aşamaya vardığı türdür.

Kendi arasında üg kısımda incelenebilir.

c.1. Hazır bileşenler gurubundan oluşan sistemler

Kapalı sistemler olarakta anılırlar. Önceden planlanmış yapı bileşenleri bir bütünün elemanlar olarak fabrikalarda üretilirler. Sistemin bir özelliği, bileşenlerinin başka sistemlerden hiçbirisi ile bağdaşamaz olmasıdır.

Bu yapıım sistemlerinde tümüyle programlanmış, endüstrileşmiş bir karakter ile birlikte, oluşumu ve yüklenicilerin gelişme şekilleri nedeniyle tüm malzeme ve elmanların kalitelerinde bir devamlılık aynı zamanda kontrol gereklidir.

c.2. Üretimi bitmiş yapı modüllerinden oluşan sistemler

Fabrikada üretilen, şantiyede kurma işlemleri yapılan mekansal büyüklükteki yapı birimleri ile oluşan sistemlerdir.(30). Hücre sistemler adıyla da anılırlar. Hücreler dört yanı kapalı olduğu gibi, iki tarafı açık olarak üretilirler.

c.3. Hazır yapıım sistemleri

Endüstrileşmenin en üg noktasını oluşturan bu sistemler, tümüyle bitirilmiş olarak yapı alanına getirilirler. Hazırlanmış temeller üzerine oturtulma işleminden oluşan bir montaj sürecine sahiptirler. Pratikte yoğunluklu kullanılan ve otomobillerin arkasına kitlenerek taşınan "mobil home" konut birimi bu sistemlerin tipik bir örneğini oluşturmaktadır. (31)

Dünyanın hemen her ülkesinde örneklerine rastlanan önyapımlı sistemlerden, Tünel kalıp, kayar kalıp, iskelet, panel ve hücre sistemler aşağıda sı-

ralanan faktörlere göre irdelenecektir.

A. Kaynak kullanımı

A.1. İşlenmiş veya yarı işlenmiş gereç kullanımı

A.2. Araç kullanımı

A.3. Enerji kullanımı

a. Elektrik

b. Petrol

A.4. İşgücü kullanımı

A.5. Ürün depolama işlemleri

B. Mimari tasar olanaklarının belirlenmesi

B.1. Plan tiplerinin irdelenmesi

a. Mekan organizasyonu

b. Esneklik

c. Değişkenlik

B.2. Standartlaşma

B.3. Şehircilik açısından irdeleme

B.4. Estetik

a. Cepheler

b. Toleranslar

c. Form oluşumu

B.5. Modüller ve boyutsal koordinasyon

C. Statik ve güvenlik açısından irdeleme

C.1. Taşıyıcı elemanlar

a. Düşey taşıyıcılar

b. Yatay taşıyıcılar

C.2. Birleşim noktaları

C.3. Depreme ve diğer doğa hareketlerine dayanımın incelenmesi

D. Yapım süresinin belirlenmesi

E. Yapım maliyetinin belirlenmesi

rılmış kalıplarla, taşıyıcı elemanların yerinde dökülmesi oluşturmaktadır.

Üretimin gerçekleşmesinde en büyük rolü, değişik ölçülerdeki gelik borular, sağ levhalar, sağ-kontraplak kalıplar oluşturur. İkinci derecede önemli olan kürleme, kalıp kurma ve sökme evreleri üretimde hızı arttırıcı işlemlerdir.

Taşıma işlevini yüklenen perdeler, aynı zamanda yapının içine rastladıkları yerlerde bir iç duvar yada dışarıda bir dış duvar görevini üstlenir.

Gelişmiş ülkelerde yaygın olarak kullanılan en dÜstrileşmiş bir yapım sistemidir. Teknolojinin endÜstrileymiş şeklini 1950'lerin ortalarında görmeye başlar. 1960 ların sonlarında ise, özellikle Fransa'da endÜstrileşmiş teknolojiler arasında başlarda yer aldığı görölmektedir. (32)

Hareketli kalıplarla dökme yöntemini gelişmiş geleneksel bir işlem olarak kabul edenlerin karşısında söz sahibi olan G. Blachère, Yves Valette, L. Foulquier, Jean Lugez gibi tanınmış kimseler bu yöntemin bütünüyle "EndÜstrileşmiş" bir yöntem olduğunu savunmaktadır. (33)

Sistem endÜstrileşmiş bir yapım sistemidir. Nedeni, geleneksel kalifiye el emeği gerektirmemektir. Bundan başka kalıpların, geleneksel kalıplarla benzerlik göstermesine rağmen Üretimin kapsamı ve sonuçları açısından bakıldığında, bu tür kalıplara dökümün endÜstrileşmiş bir yöntemin gerekleri ile uyduğu kolayca anlaşılabılır.

Fabrikada ve şantiyede Üretimin, büyük kalıplara beton dökme işlemi olması nedeniyle aynı kategoride işlemek doğru değildir. Her iki sistemde büyük kalıplara beton dökümü, ısıtma ve priz hız-

landırıcı işlemler varsada Üretimin yerinin birinde şantiye, diğerinde fabrika olması, bitmiş ürünün taşıma külfeti gerektirmesi veya gerektirmemesi aradaki en garpıcı farklardan birkaçıdır.

A. Kaynak kullanımı

Yapının Üretim aşamasında yarı işlenmiş veya işlenmemiş gereçlerin geleneksel yapım sistemlerinde olduğu gibi etkin biçimde kullanıldığı görülmüştür. Bunun yanısıra araç kullanımındaki artışın enerji kullanımını etkilediğini, işgücünün ters oranda azaldığını söylemek mümkündür.

A.1. Gereç kullanımı

Yapının Üretiminde en önemli payı hiç kuşkusuz beton ve demir gereçler almaktadır. Betonun ana maddesi olan çimento bolca kullanılır. Bunun en büyük nedeni sistemin kuruluşundan kaynaklanmaktadır. Eni 15cm den ince olmayan yapının düşey taşıyıcılığını üstlenen dış kabuk ile, belirlenen bir modüle göre boyutlanan bazı iç duvarlar, masif betonarme olarak Üretilmektedir. Buna paralel olarak çimento, çakıl kullanımı artmaktadır.

Tünel kalıp sisteminin çok geniş perdeleri içermesi, ileride değinileceği üzere, depreme yüksek direnç göstermesine neden olur. Buda inşaat demirinde bir ekonomiyi ber berinde getirir, perdelerin genişliği ve sayısının çokluğu nedeniyle demir ve beton tüketimi belli bir oranda kalır.

Duvarların çelik kalıplarla dökülmesi temiz yüzeyler verdiği için ayrıca bir sıva gerektirmemektedir. Suya yalıtım için dışarıda boya önerilmemektedir, işte ise yalnızca taşıyıcı dış kabukta ısı ya-

lıtım elemanlarına gereksinme duyulmaktadır. Betonun geçirme katsayısıda yalıtım olayına katkıda bulunur.

Sistemin taşıyıcılığını üstlenen dış kabuk dışında boş kalan yüzeylere, ısı yalıtımı kendi içinde gözülmüş, hafif hazır cephe elemanları kaynak israfını önemli derecede azaltmaktadır.

A.2. Araç kullanımı

Yapının, Üretim, taşıma ve kurma aşamalarında endüstrileşmenin doğal girdilerinden olan, gelişmiş makina ve kalıp ekipmanı kullanılır.

En önemli üretim araçları kalıplardır. Bu kalıplar için seçilen parçalar gelik profiller ile 3-6mm kalınlığında üretilmiş yüksek nitelikteki gelik levhalardır. Bu gelik levhalar stabilitelelerini , gelik profiller, borular ve payandalara kaynatılmak suretiyle muhafaza ederler. Montaj sırasında iki kalıbı bağlayan bulonlar bu stabiliteye yardımcı olurlar.

Kalıpların katlar arasındaki değişimi, beton dökümü için vıng kullanımı zorunludur. Kalıp ağırlıklarına göre vıng kapasiteleri 40 ila 200t/m arasında değişir. Ülkemizde genellikle iki tür vıng kullanılır.

- a. Gezer vıngler
- b. Kule vıngler

Uzunlamasına planlı yapılarda genellikle gezer vıngler kullanılır. Kat adedi 10 u aşan yapılar içinse kule vıngler kaçınılmazdır. Kule vıngler yapıların arazideki yerlerine göre olmak koşulu

ile yeri değiştirilmeksizin iki binaya hizmet ve rebilir.

Kalıpların bir özelliğide hiç bakımsız 300 ila 500 kez kullanılır olmasıdır. Bakımlarla bu sayının 1000'e ulaşması mümkündür. Ekonomik kalıp kullanımından söz edilebilir. Üretimde, şehir şebeke cereyanına güvenilmediğinden, işin kesintiye uğramaması için şantiyede, dima kullanıma hazır bir jeneratör bulundurulur.

Tünel kalıp uygulaması yapılan şantiyelerde bir beton santrali olması gereklidir. Üretimi arttırmak için priz süresini kısaltıcı önlemlerin değişik yöntemlerle alındığı butür yapım sistemlerinde bütangaz sobalarından, onların aparatlarından sıcak su buharı üreten boyler buhar kazanlarına ve son senelerde kullanılmaya başlanan efraruj 1-şınları yayan aygıtlara varan bir çeşitlilik görülmür.

Yukarıda konu edilen üretim işlemlerinde kullanılan vıngler ve beton taşıyıcıları, şimeto,kum, mıcır ve demiri şantiyeye getiren 5 ila 10 tonluk kamyonlar, taşımada kullanılan önemli araçlardır.

Kurma araçlarının en önemlisi kreynlerdir. İkinci olarak kalıplar gelmektedir. Söküm işlemlerinde vidalı veya hidrolik krikolar, konsol iskeleler kullanılır.

A.3. Enerji kullanımı

Üretim ve kurma aşamaları içine girmiş olan tünel kalıp sistemlerde enerji kullanımı doğal olarak, mekanizasyon ile aynı oranda artış göstermiştir. bunedenle gerek üretim, kurma ve gerekse taşıma işlemlerinde enerjinin önemli yeri vardır.

Üretim ve kurma aşamalarında elektrik enerjisinin önemli miktarda yararlanılır. Ayrıca iyi bir şantiye organizasyonu için elektrik enerjisine gerek duyulur.

Üretimin her evresinde sıvı yakıtın önemli bir yeri vardır. Kum çakıl çimento ve demirin nakli için, betonun yapılması, karılması, dökümü ve vibrasyonu için, hep petrol türevleri gereklidir. Kırılma işlemi için gerekli sıcak su veya su buharının temini, lokal ısıtma aparatları, bütangaz sobaları ve jeneratör için genelde yine petrol türevleri kullanılır.

A.4. İşgücü kullanımı

Tünel kalıp sistemlerin en önemli araçları olan kalıpların üretimi, ağır üretim yapan endüstri kesimi tarafından yapılır. Fabrikalarda belirli boyutlarda üretilen bu kalıplar stoklanarak gerektiğinde kullanıma sunulur. Kalıp bileşenlerinin üretiminde nitelikli elemanlara olduğu kadar niteliksiz elemanlarada iş düşer. Standart boyutlarda üretilen kalıpların, belirli bir projeye uygulanması için çeşitli kompozisyonlar denenir. Kapı pencere boşluklarının proje gereği yerleştirilmesi için, mimar veya mühendislerin gözetimi gereklidir. Bu işlemlerin işçiliği için şantiyede kaynak ustalarına gereksinme vardır.

Kurmada nitelikli elemana gerek olsada, gelenekselde olduğu gibi sayılarının çok olmasına hiç gerek yoktur. Daha az sayıda nitelikli ve niteliksiz elemanla daha çok iş, daha kısa zamanda ve daha kaliteli olarak bitirilebilir. Yüzeylerin çelik kalıplar sayesinde çok temiz çıkması, sıva işlemini ortadan kaldırmış, dolayısıyla sıva işçili-

ğine gerek kalmamıştır.

Şantiyenin aynı zamanda üretim yeri olması nedeniyle, taşıyıcı bitmiş yapı bileşenlerinin nakil işlemleri gibi bir sorun yoktur. Çimentonun, demirin ve diğer ekipmanların taşınmasında vinci kullanılması bu alanda geliştirilecek düz işgiyi ortadan kaldırmıştır.

Dolgu kısımlara duvar örülürse belli bir işgiliğe gerek olacaktır. Ancak cephe ve bölücü panolar kullanıldığında bu alandaki işgücünün azalacağı söylenebilir.

A.5. Ürün depolama işleri

Bu konuda geleneksele benzeyen türde depolama olayından söz edilebilir. Masif perdelerin sürekli ve kesiksiz dökülmesi gereği şantiyede daima kullanılmaya hazır betona gerek vardır. Bunun için çok miktarda beton, beton santrallerinde depolanır.

Cephe ve bölücü duvarların önyapımlı bileşenlerden oluşması halinde, şantiyede titiz biçimde depolanması gerekecektir. Ayrıca, demirin, kalıp yedek parça ve diğer küçük çaplı ekipmanın krulmasında da söz edilebilir.

B. Mimari tasarımların belirlenmesi

Tünel kalıp sistemi kendine özgü yapısı ve çalışma prensiplerinin olması nedeniyle, tasarımın sistemin özüne uygun olması için, işi tünel mimar veya mühendislere gereksinme vardır. Örneğin, planlar yapılırken, sistemin bir veya iki taraflı açılması masif taşıyıcılardan oluştuğu, döşemelerin giriş-

siz olduğu, bölücü duvarların ve cephelerin pano elemanlarla kurulacağı önceden bilinmelidir. Mekan organizasyonu strüktür ile bağdaşmalıdır. Bunun dışında, standart ve modüler koordinasyon ilkelerinede titizlikle uyulmalıdır.

B.1. Plan tiplerinin irdelenmesi

Uygulamada en basit kutu planlardan dairesel, çokgen, yıldız biçimi yada açrsal duvarlı karmaşık planlara kadar bir spektrum içinde cevap verebilecek çeşitli planlar kullanılmaktadır. (34). Sistem çok çeşitli plan alternatiflerinin uygulamasına açıktır.

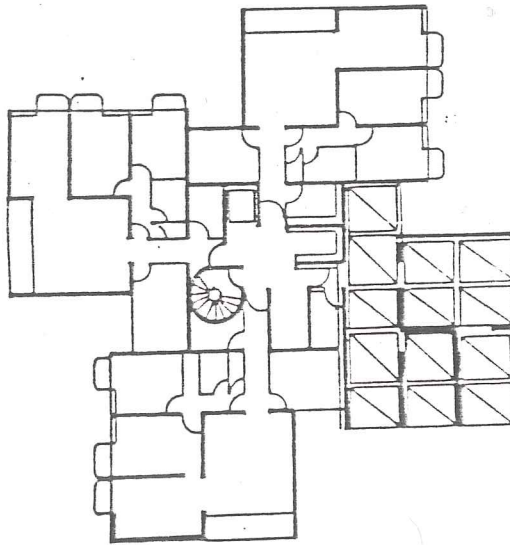
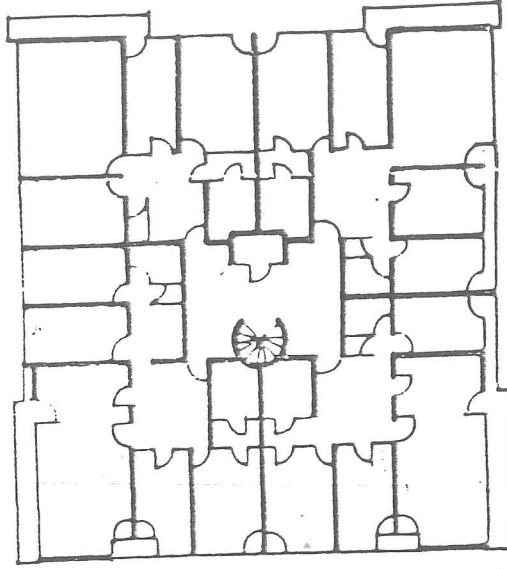
planlarda masif bir çekirdek oluşturmak gereklidir. Aynı doğrultudaki perde duvarlarının birbirini izlemesi yapım kolaylığı getirdiğinden, plan oluşturmada dikkate alınmalıdır.

Vaziyet planlarının üretiminde, kreynlerin ekonomik olarak kullanımını sağlayacak bir yerleşmeye gidilmelidir. Yapıların birbirleri ile olan konumları, bir kreyn den ikisinin faydalanmasını sağlayacak türde olması gerekir. Buna göre iki yapının arasındaki minimum açıklık araya üç kalıp girecek kadar olmalıdır.

a. Mekan organizasyonu

Mekanların boyutları kalıp ekonomik açıklığı olan 5.50 ila 6.50m arasında kalmak zorundadır. Daha küçük açıklık olabılırsede, bu ekonomik sınırları aşmak olur. Böylelikle bu sınırlar arasında kalan mekanı iyi değerlendirmek tasarlayıcıya kalmaktadır.

Çoğu kez birbirinin tekrarından oluşan bu kutu-



SEKİL 1. Tünel kalıplarla Üretilen plan tipleri

lar birbirlerine koridorlarla veya boyutları kullanıcı isteklerine bağlı olarak oluşturulmuş işavlularla bağlanırlar. Bu karakteri ile geleneksel plan anlayışı ile uyum sağlar.

Islak mekanların düşük döşeme yapılarak, gerekli tesisat sistemlerinin kolay ve temiz biçimde gizlenmesi, kalıp işçiliğinin artmasına neden olduğundan, onun yerine asma tavan yapılması daha akılcıdır.

Mekanların birbirliriyle yerine göre masîf perdelerle ayrılması örneğin, oturma odası ve büyük yatak odalarında ayrıca bir duvar yapım işlemi gerektirmemektedir. Tuvalet, banyo, mutfak, gardrop gibi mekanlarda ise bölücü elemanlar kullanılarak doğru ve sağlıklı ilişkiler pratik olarak kurulabilmektedir.

Dış balkon yapmak kalıp işçiliğini arttırsada, strüktürel olarak herhangi bir zorlama getirmez. Örtücü veya bölücü panoların önyapımlı olması ile geleneksel yapımda 0/0 10 u aşan duvar kayıpları hissedilir derecede azalır. Böylece kullanım alanında bir artış olur.

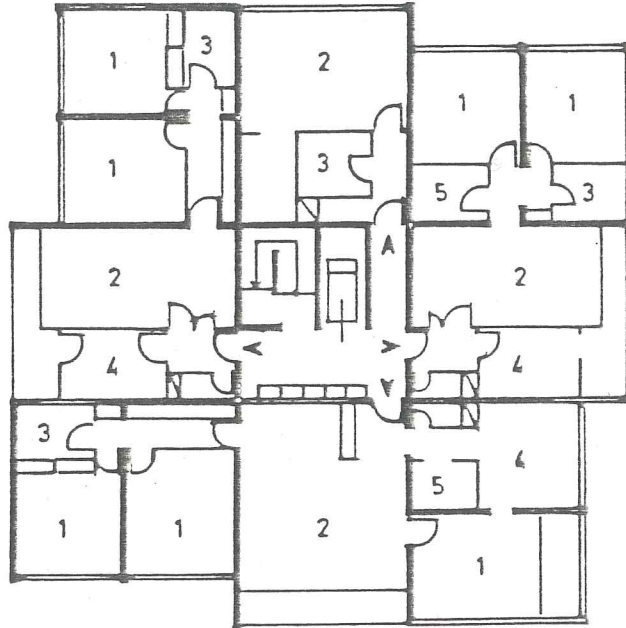
b. Esneklik

Tünel kalıp sisteminde yukarıda değinildiği gibi üretkenliğin artması yönünde tipleşmeye gidilmesi esnekliği azaltıcı etkiye neden olmaktadır. Masîf duvarlarla iki yönde sınırlanan mekanların bir yönde kesintisiz uzayıp gitmesi bu sistemde de görülmektedir. Ayrıca her katta devam eden perdeler belli oranda esnekliği azaltıcı etki yaparlar. Bununla beraber bölücü işlev üstlenen önyapımlı bileşenlerin gerektiğinde kaldırılması ve eklenmesi ile mekanlarda genişletme ve küçültmeler

yapmak geleneksele göre hem daha kolay hemde daha ucuzdur.

c. Değişkenlik

Planlamada tipleşmenin artması ile değişkenlik olanağının azaldığı gözlenir. Taşıyıcı perdeler dışında, bir büyük konut biriminden yeni hacimler tasarlayarak küçük konut birimi elde etmek her plan tipinde mümkün değildir. Bununla beraber iki konut biriminden bazı alt sistem elemanlarını çıkartarak bir büyük konut birimi elde etmek daha kolay gerçekleştirilebilir.



ŞEKİL 2. Tünel kalıplarla yapılan bir konut planı

B.1. Standartlaşma

Tünel kalıplarının üretiminde etkin bir standartlaşma görülür. Birbirine eklenebilen veya çıkarılabilen bir örnek parçalarından oluşmuş değişik bo-

yutta kalıplar elde edilebilir. Bu kalıpların bir kağı ile tüm bir toplu konut Ünitesinin taşıyıcı bölümlerini dökmek mümkündür.

Tünel kalıp sisteminin üretkenliğini arttırmak için standart olarak üretilen kalıplarla her yönü ile birbirinin aynı planlardan oluşmuş bir yerleşim kurulabilir. Kalıbın oluşumunda saptanan pencere ve kapı boşluklarının hepsi bir tip olup, farklılaşma düşünülmaz.

Standartlaşma çeşitliliğin azalması da beraberinde getirir, tünel kalıp sistemlerde tek tip-paşa ile esnek bir kalıp, tektip kalıpla bir çok mekan, birkaç tip mekanla bir konut ve aynı tip konutlarda büyük bir toplu konut projesi gerçekleştirilebilir.

B.3. şehircilik açısından irdeme

Tünel kalıp sisteminde, geleneksele oranla kaynak tüketiminde önemli azalmalar olmuştur. Örneğin ekonomik olmayan ahşap kalıp olayı ortadan kalkmış bu alandaki önemli bir yitiğin önüne geçilmiştir. Ayrıca beton yüzeylerin çok temiz oluşu sıvayı ve iskeleyi dolayısıyla çimento, kum, kireğin kullanımını önemli ölçüde ortadan kaldırmıştır. Böylelikle doğanın bilinçsizce ve büyük boyutlarda tüketilmesi bu sistemde büyük oranda önlenmiştir.

Dış duvarlarda önyapımlı kendinden yalıtımlı hafif panoların kullanılması durumunda, yapma ısı ve iklimlendirme, ısıtmanın azalması ile bir yakıt ekonomisi oluşmakta ve hava kirliliği açısından pozitif sonuçlar doğmaktadır.

Vaziyet planlarının yapılmasında kreynlerin eko-

nomik kullanımını sağlayan düşünce ile yapıların birbirlerine uzaklıkları 20m den az olamayacağından vede sistemin ülkemiz koşullarında 6 ila 15 kata kadar rasyonel olan uygulaması düşeyde bir artışa, yatayda ise yapının tabanında bir azalmaya neden olacağından, yeşil dokunun daha geniş alanlara yayılması mümkün olacaktır.

B.4. Estetik

a. Cepheler

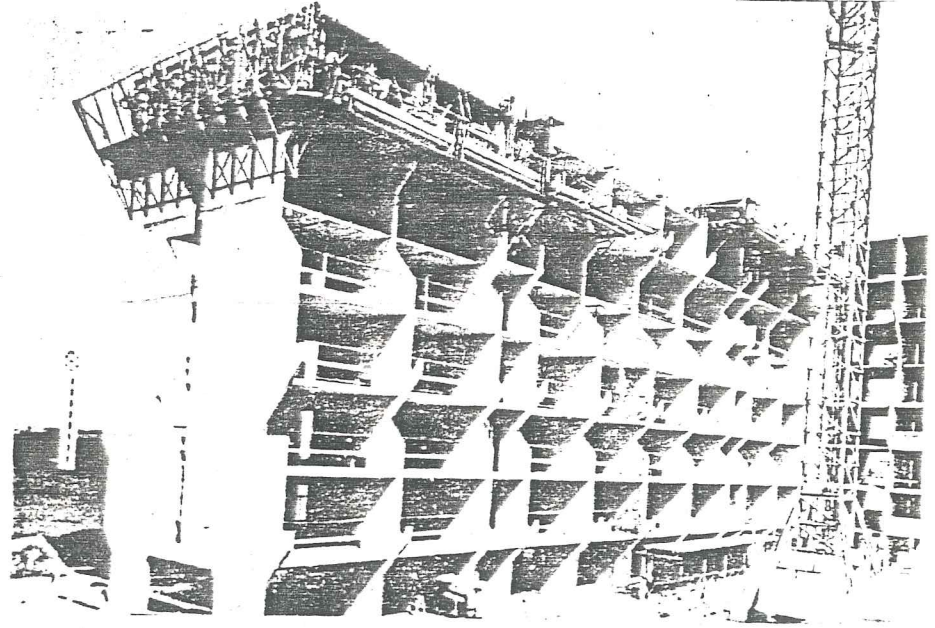
Yukarıda değinildiği gibi cepheler, konvansiyonel olarak kurulacağı gibi önyapımlı panolarlada oluşturulabilir. Bu panolar sayesinde cephelerde değişik doku silüetleri elde edilebilir. Ancak bu durumda birleşme yerlerinin sorun olduğu söylenebilir. Ayrıca yatay birleşme noktalarında yapılacak birleşme hatası ve yetersiz ölçülendirme, suyun atılamamasını ve kirlenmiş olarak cephe yüzeylerinden neden olabilir.

b. Toleranslar

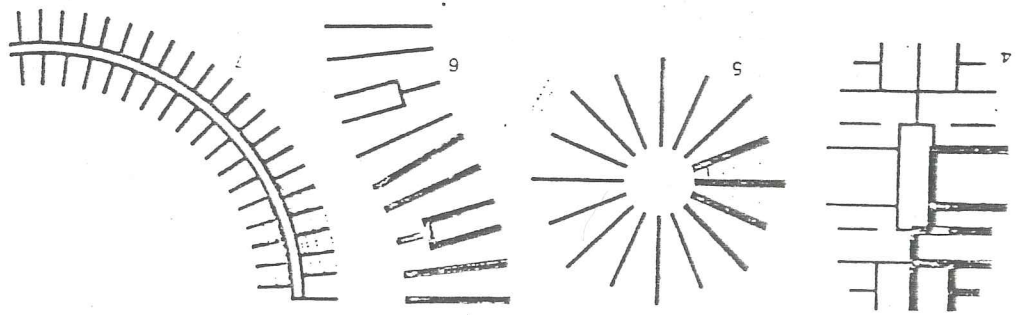
Dış cephe elemanlarının eklendikleri yerler her zaman kusursuz yapılamamaktadır. Bu durum göze alınarak bir hata payı daima her üretimde bırakılır. Cephe elemanlarının kesiksiz olmasında tolerans sınırını büyütür. Taşıyıcı duvarlarda ise tolerans sorunu çıkmamaktadır. Dış duvarların dış kabuklarındaki ısı farkı 90C ye kadar yükselebilir, bunun sonucu olarak bir eleman yaklaşık 5 mm lik bir hareket yapar. (35)

c. Form oluşumu

Sistemin uygulamasında en basit kare, dairesel, çokgen, yıldız planlı formlar oluşturulabilir. Bundan başka, eğimli arazide optimum kullanım olanağı verecek düşey kaydırmalar yapılabilir.



ŞEKİL 3. Tünel kalıplarda cephe oluşumu



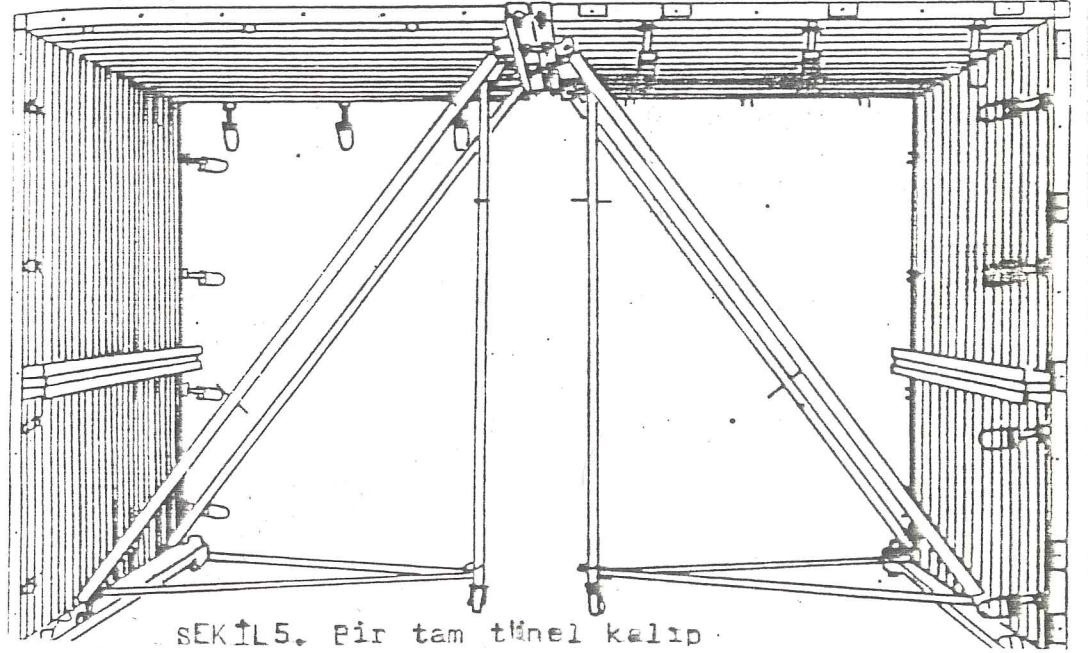
ŞEKİL 4. Tünel kalıplarda plan formları

E.5. Boyutsal ve modüler koordinasyon

Tünel kalıbı oluşturan parçalar birbirleriyle kaynaksız olarak birleşebilme özelliği taşırlar.

Genellikle bir parçanın genişliği 0.625, 1.25, 2.50m nin katları olarak değişebilmektedir. Ancak kat yüksekliklerinin oluşumunda istenen biçüye uyarlama yapılabilir. Ve bu boyut her katta sabit tutulur.

Kalıp boyutları geçitli kombinezonlarla tipleştirilerek, tüm katlarda kullanılacak duruma getirilir. Örneğin, (l_1+l_2) gibi boyutları olan bir mahal için bir (A) kalıbına gereksinme vardır. Bu ağırlığın $(l_1+x)+l_2$ veya $l_1+(l_2+y)$ gibi boyutlarda varyasyonları söz konusu olursa, ek elemanlar olmaması halinde yeni bir (x) kalıbı söz konusu olur. Bu durum yeni bir kalıp gereksinimini ve sonuçta yeni bir kalıp yapımını gerektirecektir. Bu durumdan kaçınmak için, (A)kalıbına X,Y gibi ek kalıp elemanları eklenirse esneklik sağlanmış olur. (36)



Her mekanın birim kalıp boyutunun katı olan ölçülerden oluştuğu düşünülürse tüm alan ve hacim boyutlarının bir koordinasyon içinde olduğu söylenebilir.

C. Statik ve güvenlik açısından irdeme

C.1. Taşıyıcı elemanlar

Monolitik bir yapıya sahip olan tünel kalıp sisteminde düşey ve yatay taşıyıcılar, bunların birleşim noktaları ve bu bileşenlerin düşey özelliklerle yatay yükleri altındaki davranışlarında olumlu aşamalar gerçekleşmiştir. Olayı aşağıdaki sıraya göre irdelemek mümkündür.

a. Düşey taşıyıcılar

Düşey yöndeki bileşenler sistemin en önemli özelliğini oluştururlar. Sistemin tüm düşey taşıyıcıları masif perdelerdir. Perdeler aynı doğrultuda birbirlerini takip ederler. Rüzgar yükü nedeni ile x ve y eksenleri doğrultusunda kesişen uygulamalar en doğrusudur. 25 kata kadar olan uygulamaları rahatlıkla karşılar. Fakat 6 kata kadar olanlarında sadece büzülme ve kırışma gerilmeleri için konstrüktif Ø6 lık demir ızgara konur. Perde genişliğide 15cm nin altına düşmez.

b. Yatay taşıyıcılar

Yatay yönde taşıyıcı olarak gösterilebilen bir tek kat döşemeleri vardır. Bu sistemde kirişler ortadan kalkmıştır. Ancak yapının parapetleri betonarme yapılırsa donatısı ile birlikte basit bir kiriş gibi yükleri taşıyıcılara iletir. Arttırıma gidilmesi döşemenin kalınlaşması demektir ki bu da rasyonel bir çözüm değildir.

C.2. Birleşim noktaları

Sistem monolitik olduğundan geleneksel taşıyıcı sistemlerle benzerlik gösterir. Birleşim yerleri genellikle bir fuga yapılarak cepheden algılanabilir halde bırakılır. Birleşim yerleri yaşı olarak

Ürettiğinden herhangi bir deformasyon görülmez.

C.3. Depreme dayanımın incelenmesi

Sistemin en önemli özelliklerinden biride depreme olan dayanımıdır. Söz konusu yatay kuvvet karşısında kararlıdır. 1. ve 2. derece deprem bölgelerinde 12 katlı 3. derece deprem bölgelerinde 15 ila 17, 4. derece deprem bölgelerinde ise 20 ila 24 katlı yapmak mümkündür. Özellikle sistemde 3 yan duvar ve döşeme bir dökülebildiğinde bir kabuk gibi deformasyonlara direnç gösterir.

D. Yapım süresinin belirlenmesi

Tünel kalıp sistemiyle gerek beton dökümünden evvel ve gerekse dökümden sonra önemli bir hızla gelişilir. Toplam olarak $200-250m^2$ tutan iki dairenin tüm taşıyıcı sistemi 24 saatte (döşeme altlarında destek bırakmak koşulu ile) tamamen bitirilebilir.

Batıda, bu sistemle yılda 1000 konut yapabilen firmalar bulunmaktadır. Ancak bu sayı Ülkemizde, negatif faktörler etkisinde yılda 300-350 konut düzeyinde kalmaktadır. Türk firmalarından Oyak-Kutlutaş İnşaat şirketi yılda 400 konut üretebilecek kapasitededir.

E. Yapım maliyetinin belirlenmesi

Yapım maliyeti ile ilgili somut bir fiyat vermek Ülkemiz piyasa koşulları altında yanıltıcı olabilir. Bu nedenle, bu ve bundan sonraki sistemlerin maliyetleri hakkında bilgi verirken, toplam maliyetin oluşumunda etkin rol oynayan kriterler belirlenerek onlara puanlar vermek yoluna gidilmiştir. Böylelikle konu daha çok kavramsal olarak a-

çıkılanmıştır.

Kaynak kullanımı	Puan
Çimento	1
Demir	2
Araç	3
İşgücü	1
Enerji	3
Süre	0
TOPLAM	10

3...çok iyi

2... iyi

1...orta

0...kötü

5.1.2. KAYAR KALIP SİSTEMİ

Şantiyede Üretimin bir diğer türü olan kayar kalıp sistemler, yukarı doğru kesintisiz tek parça halinde Üretim yapabilen gelişmiş bir makine topluluğudur.

Endüstrileşmiş Üretimin önemli belirleyici faktörlerinden olan hız faktörü kayar kalıplarda dikkat çekici boyutlara ulaşmıştır. Kalıplara hareket özelliğini veren hidrolik pnömatik veya elle çalışabilen mekanik sistemler, dökümden sonra betonun sertleşmesine paralel olarak yukarıya doğru kayarak Üretimin devamını sağlarlar.

Kayar kalıp sistemi bir yapının içte ve dıştaki taşıyıcı perdeleri plandaki izdüşümlerini tümüyle doğru bir şekilde verecek, 1.20m yüksekliğinde tek parça veya gereken büyüklüğe göre şantiyede kurulmak üzere parçalı olarakta Üretilirler.

Asma ve kaldırma düzeni en kompleks bölümdür. Yerleşmiş kalıpların tülu boyunca ortalama 2m aralarla perdenin aksına gelecek şekilde yaklaşık $\varnothing$ 3cm lik 4m boyundaki gelik gubuklar temeller üzerine dikilir. Her gubuk, kalıpları kavrayan veya kalıpların onlara asıldığı gelik kışkaç düzenlerini ortasından kat eder. Bu kışkaçların iki ucı arasındaki aralık perde kalınlığını verecek şekilde ayarlanır. Yağ pompası ile her basıncı verilişte kıkaz ve ona bağlı olan kalıp, gubuklar doğrultusunda 2.5cm hareket eder. Bu hareket 5-10 dakika aralarla tekrarlanır. (37) 3A

Tüm donatı montajı pencere ve kapı boşlukları sıhhi ve elektrik tesisatı, havalandırma delikleri kayar kalıbın üst seviyesinde asılı olan ahşap gelişme platformundan çok titiz bir işgilikle beton dökümünden biraz evvel gerçekleştirilir. Beton kalitesinin kontrolü için ilk i keleden ayrı ikinci bir iskele daha kurulur.

Bu sistemle yapıların yalnızca bir bölümünde dökülebilmektedir. Bir çok ülkede merdiven ve asansör şakirdeklerinin kayar kalıp sistemle dökülmesinden sonra, diğer yapı bölümlerinin başka bir sistemle üretilmesi mümkündür.

Gelişme prensiplerine uygun olarak kayar kalıplarla üretimde şantiye daima gelişir durumda olacaktır. İşlerin sırası genellikle her katta aynı olmasına karşılık, çok önemlidir. Bu sırada oluşabilecek bir gecikme veya hata hızı düşürerek üretkenliği azaltacaktır.

A. Kaynak kullanımı

Kayar kalıp sisteminde bizim verilen gereç tahmin edileceği gibi betondur. Bunun dışında üretim-

de çok önemli bir yer tutan gelik veya kontraplak kalıplar, zorunlu ve iyi gelişen bir iş programı, sistemin başlıca kaynakları durumundadır.

A.1. Gereç kullanımı

Üretimde en büyük yer ve öneme sahip gereçler kuşkusuz çimento, demir ve çakıldır. Sistem, kalınlıkları 10cm nin altında yapılamayan masif düşey pedelerden oluştuğundan, çimento kullanımında münferit taşıyıcılara sahip sistemlere oranla bir artış kaçınılmazdır. Ancak demir donatısı bakımından ağır olmayan ekonomik bir yapıya sahiptir. Perdelerin ince olabilmesi, yapının zati yükünün hafiflemesine ve temellerin daha az gerece gereksinme duymasına neden olur.

Bu sistemdede duvar yüzeylerinin temizliği sıva işini ve onun gerektirdiği gereç tüketimini ortadan kaldırmıştır.

Beton yüzeylerin ısıya ve suya karşı yalıtımlarında, dışarıda su geçirimsiz boyalar, içeride ısı yalıtım panoları kullanılır. Ayrıca örtücü ve bölücü elemanların üretimi önyapımlı olarak şantiyede olabildiği gibi, bitmiş olarakta dışarıdan gelebilir. Böylelikle geleneksel üretimde çok sık görülen gereç yitkilerinin önüne geçilmiş olur.

A.2. Araç kullanımı

Kayar kalıp sisteminin en önemli girdisi kuşkusuz kalıbın kendisidir. Kalıplar metal ve ahşap olarak iki türgerecten üretilebilirler. Metal kalıpların kullanım sayısı 1000-1200 arasında değişir. Kalıbın kendisi gelikten olacaksa, kalınlığının 3mm den az olmaması gerekir. Kontraplak olursa bu kalınlık 28mm olmalıdır. Üretimde kullanı-

lan belli başlı araçları şöyle sıralayabiliriz.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. Sehpa iskelesi | 5. İskele sehpaşı Ü- |
| 2. Kaldırma elemanı | zerinde kurulan ah- |
| 3. Mesnet çubukları | şap çerçeve |
| 4. Çalışma platformları | 6. Tesisat şebekeleri |
| | 7. Boşluk şerçeveleri |
| | ve kalıpları |
| | 8. Diğer yerleştirme |
| | elemanları |

Uzmanlaşmış fabrikalarda Üretilmek zorunda olan bu kalıpların kullanımı, işi bilen kadrolarca şantiyede çalışacak personele eğitim verildikten sonra mümkündür.

Uygulamada sürekli beton döküldüğünden şantiyede bir beton santrali bulunur. Betonun Üretim yerine taşınmasında vıng beton, keçeşi ve beton pompaları kullanılır.

Sürekli bir Üretim için geceleride çalışıldığından kalıpların etrafı aydınlatma aygıtlarıyla donatılır. Bunlar 3 veya 1.5m debir yerleştirilen flouresan yada akkor lambalardır. Ayrıca platformlar şantiye şefliği ile telefon bağlantılı olmalıdır. Elektrik kesilmelerinden etkilenmemek için birde jeneratör bulundurulur.

Bu şantiyelerde gece vardiyası zorunluluğu nedeniyle personelin tüm gereksinmelerini karşılayan tesislerin bulunması gereklidir. Ayrıca personelin Üretim yerlerine taşınması işinde asansörler ve düşük kapasiteli motorlu taşıt kullanılır.

A.3. Enerji kullanımı

Mekanizasyonun bu sistemde bir basamak daha gelişme göstermesi ve Üretimin biraz daha organize

olması, şantiye kompleksinin işlerliğinin devamı için gereksinme duyulan enerjide bir atış görülür.

a. Elektrik

Elektrik kullanımında en büyük payı şantiyede bulunan personel tesisleri, asansörler ve kesiksiz Üretimde yararlanılan aydınlatma aygıtları alır.

b. Petrol

Gereğlerin şantiyeye taşınması, betonun yapımı, Üretim yerine taşınması, vibrasyonu ve jeneratör için genellikle mazot kullanılır. Ayrıca personel tesislerinin ısıtılmasında, sıcak su temininde yine aynı tür enerji kullanımı gereklidir.

A.4. İşgücü kullanımı

Kayar kalıp sistemlerinin en önemli aracı olan kalıpların Üretimi sipariş üzerine yapılır. Üretim oldukça detaylı olması nedeniyle uzman personel tarafından gerçekleştirilmesi gereklidir.

Kalıbın kurulması sırasında kullanılacak personel, işi iyi bilen mimar ve mühendislerce kısa bir kursa alınır. Önceleri zor gibi görünen kalıp kurma işi, daha sonra çok sık tekrarlanacağından niteliksiz personel tarafından kolaylıkla yapılır hale gelecektir.

Betonun karılması , yerine taşınması, dökümü tümüyle mekanize olduğundan bu alanda geliştirilecek işçi sayısı askariye inmiştir. Geceleride beton dökülmesi personelle zorlu bir işi yaptırır. Dökümde ve sonrasında kalite kontrolü yapmak üzere şantiyede yeterli sayıda teknik elemana gerek vardır. Ayrıca şantiyede belli sayıda hizmet per-

soneline geresinme vardır.

A.5. Ürün depolama işleri

Sistemin sürekli ve programlı bir gelişmeyi gerektirmesi, işlemler sırasında oluşacak araç ve gereç eksikliğinden doğan beklémeler yapımın maliyetini olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle işin sürekli yürütmesi için gerekli araç, gereç ve erzak depoları şantiyede önemli tesislerden birini oluşturur.

Sürekli beton için çimento, çakıl ve macının depolanması, yeterli hacim ve sayıda su deposu, şantiyenin ısıtılması ve araçlar için gerekli yakıt ve kömür depoları başlıcalarıdır.

B. Mimari tasar olanaklarının belirlenmesi

Öncelikle mekanların oluşturulmasında strüktürel yapıyla bütünleşme sağlanmalıdır. Tasarım yapılırken standartlaşmaya, tipleşmeye, bir örneklemeye doğru giden bir çaba içinde olunmalıdır.

B.1. Plan tiplerinin irdelenmesi

Tünel kalıp sisteminin geliştirilmiş daha ileri bir uygulaması olan kayar kalıp sistemlerinde, mekan organizasyonu, esneklik ve değişkenlik düzeyleri oldukça büyük benzerlik gösterir.

a. Mekan organizasyonu

Mekanlar masif perdeler doğrultusunda bir aks üzerinde geliştirilir. En büyük projeye göre belirlenen büyük mekanın kalıp ekonomisi açısından sıkça tekrarlandığı görülür. Küçük hacimler, söz gelimi banyo, tuvalet veya mutfak bölü-

cü elemanlarla, bu büyük hacmin içinde yer aldığı görülmür. Planların koridorlu veya sofalı olması için hiçbir engel yoktur. Bununla beraber planlarda girinti ve çıkıntılar ekonomik açıdan külfet getireceğinden, istenmez. Ayrıca dış balkon yapımı uygulamaya zorluklar getirir.

b. Esneklik

Esneklik faktörü ancak strüktürün elverdiği oranda gerçekleştirilebilir. Planda gerek boylama-sına ve gerekse enlemesine gitmesi gereken taşıyıcı perdeler mekanları sınırlarlar. Bütün esneklik 6.50x6.50 alan içinde gerçekleşebilir. Örneğin, tek çocuklu bir ailenin ileride bir büyük oturma-odasını veya yatak odasını panolarla ikiye bölmesinde yapısal olarak hiçbir engel ile karşılaşmaz. Buna karşılık sistemin elverdiği döşeme faydalı alanını büyütmek olanaksızdır.

c. Değişkenlik

Kuşkusuz değişkenliğinde sınırlarını taşıyıcı sistem gizmektedir. Hiçbir şekilde taşıyıcıların zedelenmeyeceğinden hareketle bir büyük konut biriminden iki küçük konut, veya iki küçük konut biriminden bir büyük konut elde etmek ideal biçimde gerçekleştirilemesede mümkündür.

B.2. Standartlaşma

Kalıp yukarıda değinildiği gibi yüksekliği sınırlı olup, küçük boyutludur. Genellikle yükseklikleri 1.00m veya 1.20m olup, özel hallerde 2.00m olanlarda kullanılır. Kalıbın tüm parçaları bu işle uğraşan fabrikalarda standartlara göre üretilir.

Tanmin edileceği üzere kayar kalıplar pahalı sistemlerdir. Üretimde maksimum kere kullanılarak, en fazla yararın sağlanması amaçlanır. Bu sebeple kayar kalıp konstrüksiyonu standart olarak üretilirki diğer üretimlerde de kullanılsın. Bu özellik kalıbın her sene 8 ila 12 kez kullanılmasını sağlar.

B.3. Şehircilik açısından irdeleme

Kentsel herhangi bir olumsuz etkisi olmayıp, diğer sistemlerde rastlanması güç olan bir hızla üretilebilmesi, hızlı kentleşme olgusunun getirdiği çarpık ve sağlıklı büyüme bir ölçüde frenler.

Üretimde kaynak israfının minimize olması doğal kaynakların bilinçsizce tüketimini önlemiştir. Cephelerin önyapımlı panolarla kapatılması halinde, ısıyalıtımı sorunu gözümlemiş bu bileşenlerle, ısı kayıplarının dolayısıyla gereksiz hava kirlenmesinin önüne geçilmiş olacaktır. Ayrıca sistemin 15 kata varan uygulamaları yeşil alanların maksimum oranda kullanımını sağlar.

B.4. Estetik

a. Cepheler

Perdelerin dış yüzleri pürüzsüz görüntüde dökülebildiği gibi özel yüzeyli gelik kalıplarla röliefli olarakta dökülebilir. Cephelerde bırakılan boşlukların genellikle önyapımlı elemanlarla kapatılabilmesi, çok temiz cephelerin oluşumunu olanaklı kılar.

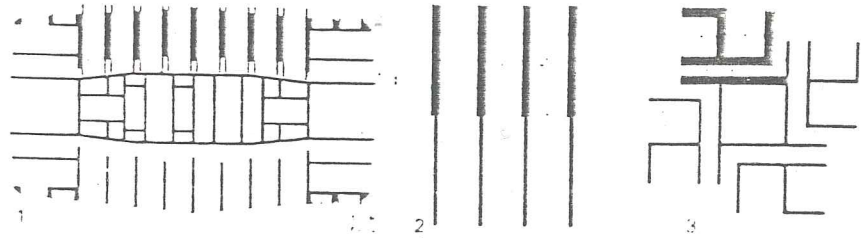
b. Toleranslar

Kalıp kurulurken ve beton dökülürken kalıbın

tam bir dikeylikte yükselmesi için sürekli kontrol yapılmasına karşılık yüksek yapılarda 1-3cm arasında hatalar yapılabilmektedir. Ancak bu hatanın yapının tüm yüksekliği boyunca olduğu düşünülürse, bunun kabul edilebilir bir sınırında ötesinde hatasız olduğuda söylenebilir.

c. Form oluşumu

Tünel kalıp sisteminin verdiği tüm form olanaklarını içerir. Kalıplarla dikdörtgen ve dairesel formlarların hehen tamamı gerçekleştirilebilir.



ŞEKİL 6. Kayar kalıp formları

B.5. Modüller ve boyutsal koordinasyon

Sistemin üretiminde standart kalıpların kullanılması ve ekonomik sonuçlar alınması amacıyla zorunlu olmadıkça kalıp boyutlarında değişiklik yapılmaz. Saptanan yatay ölçüler sürekli aynı kalıp kullanıldığından değişmez. Böylece boyutlarda oluşacak hatalar ortadan kalkar. Kat yükseklikleri ve beton içinde bırakılan pencere ve kapı boşluklarında zorunlu bir koordinasyona gidilir. Kalıpların standart boyutlarda olması ile planlarda etkin bir koordinasyona gitmek kaçınılmaz olacaktır.

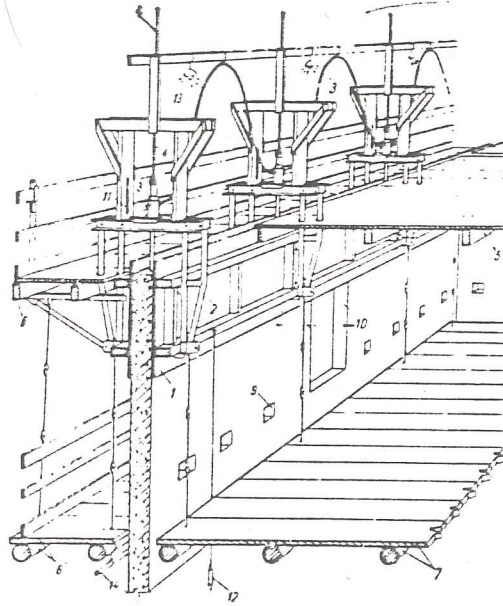
C. Statik ve güvenlik açısından irdeleme

Statik olarak sistem monolitik bir yapıya sahip-

tir. Sistem, cephelerinden birinin en az 10m, yüksekliğinin 30-35m olduğu binalarda rantabl sonuç verir. Taşıyıcılar olarak yatayda döşemeler, düşeyde masif perdeler görev alırlar.

a. Düşey taşıyıcılar

Düşeyde taşıyıcı perdeler yapının enönemli ögeleridir. Planlama evresinde perdeler düşeyde bir birini takip eder şekilde oluşturulmalıdır. Enlemesine giden perdeler, boylamasına gidenlerle kesişirler ve rijit bir sistem meydana getirirler. Perde genişlikleri 10cm den az olmayacak şekilde dökülmeli ve her yerde bu ölçü sabit olmalıdır. Sistemin en büyük özelliği bir mekanı sınırlandıran dört taşıyıcı perdenin bir defada birleşim yerleri olmaksızın dökülebilmesidir.



SEKİL 7. Bir kayar kalıp kesiti

b. Yatay taşıyıcılar

Yataydaki tek taşıyıcı olan döşemeler, kirişsiz oluşlarıyla tünel kalıp sistemi ile benzerlik gösterirler. Döşemeler büyük ağırlık yönünde, ekono-

mik olması amacıyla 5.50-6.50 ağırlığında dökülürler.

C.2. Birleşim noktaları

Sistem monolitik olduğundan, birleşim noktaları yoktur denilebilir. Çünkü beton priz yapmamışken tüm taşıyıcılar birleşim yerleri yaşı olacak şekilde aynı zamanda dökülürler. Bu özelliği ile sistem geleneksele çok benzer.

C.3. Depreme dayanımın incelenmesi

Sistem monolitik bir yapıya sahip olduğundan, depreme karşı büyük kararlılık gösterir. Ayrıca her iki yönde olacak şekilde birbirini kesen duvar boyutlu perdeler, yapının bir kenarı 10.00m olmak koşuluyla 100m² lik bir alanda 11 veya 12 katlı olarak, depreme karşı dayanıklı biçimde üretilirler.

Herhangi bir mekanın dört duvarının döşemesiyle beraber eksiz ve aynı anda bir d fada dökülebilmesi, yapının deprem sırasında oluşacak deplasmanlara karşı çok olumlu tepki göstermesine neden olur.

D. Yapım süresinin belirlenmesi

Kayar kalıp sistemi ile yapılan dökümlerde zaman faktörünü, betonun setleşmesi ve düşeyde kendini taşıyacak olgunluğa erişmesi belirler. Bu sistemle bir dökümde 15-20cm yol alınabilir. Bu şekilde 24 saat boyunca iki vardiya ile beton dökümü yapılır. Saatte yaklaşık 20cm ve günde 1.50 ile 6.00m yüksekliğinde perde dökümü yapılabilir. Buda yaklaşık günde iki kat demektir. Bu hızla yılda yaklaşık 2000 konutun tüm kaba yapısını bitirmek mümkündür.

E. Yapım maliyetinin belirlenmesi

Kaynak kullanımı	Puan
Çimento	1
Demir	2
Araç	2
İşçü	1
Enerji	2
Süre	3
TOPLAM	11

3...Çok iyi
 2...İyi
 1...Orta
 0...Kötü

5.2. FABRİKADA ÜRETİM

Bu Üretim türü adındanda anlaşılacağı gibi, konutu oluşturan tüm taşıyıcı, örtücü, bölücü ve detay elemanlarının, bu iş için kurulmuş fabrikalarda seri olarak üretilip şantiyeye taşınması ve kurulması işlemlerinden oluşur.

Planı yapılan değişik boyutlara sahip her türlü yapının bileşen ve öğeleri önceden üretilerek yapı yerinde değişik yöntemlerle birleştirilen, endüstrileşmiş yapının bir dalı olan önyapımlı yapılar adıyla anılan yapım sistemleri şantiye işlemlerini fabrikaya taşımıştır.

Şantiye işlemlerinin fabrikaya taşınması düşüncesinin temelinde, üretkenliğin arttırılarak yapının daha basit bir organizasyonla hızlandırılması yatar.

Fabrikada yapılan önyapımın ana amacı, mümkün / olduğunca çok işin şantiyeden almak , gelişme ko-
şullarını düzeltmek, kontrolü daha kolay yapılır
hale getirmektir. Böylelikle inşaat işçisine daha
iyi gelişme koşulları ve daha devamlı iş sağlamak
mümkün olur. Ayrıca son yıllarda kaliteli işçi
bulma bir sorun olmuştur. Yapımın mekanikleşmesi
ürünlerin daha az kusurlu olmasını ve kaynak isra-
fının en aza indirilmesini ekonomik bir üretimin
gerçekleşmesini sağlamıştır.

şantiyede üretimde çok kere kontrol dışı kalabi-
len gelişme koşulları daha iyi ve kontrole daha el-
verişli fabrika ve atölye içi gelişmelerle orta-
dan kaldırılmıştır.

şantiye dışındaki üretimin genellikle yoğun bir
makinalaşmayı gerektirdiği düşünülür oysa pek çok
yapı bileşeni basit alet ve araçlarla üretilebil-
mektedir.

İleri yapım yöntemlerinin ortaya koyduğu "mai-
sons mobiles" veya "habitat 67" gibi örnekler göz-
önüne alınırsa amacı yapıyı fabrikada tamamlayıp
şantiyede yerine oturtmak şeklinde tanımlamak müm-
kündür. Ancak bu günkü teknik olanak ve ekonomik
koşullar içinde bu amaca yönelmek hemen hemen im-
kansızdır. (38)

Fabrikada geçitli araç ve gereçlerle üretilen
yapı bileşenleri boyutlarına göre belirlenen araç-
larla taşınarak şantiyeye getirilir ve depo edi-
lir. Bir yandan kurma işlemleri öte yandan üretim
ve taşıma işlemleri içiçe fakat organize olmuş ga-
laşma sürecinde gerçekleştirilir.

şantiye dışında üretilen yapı bileşen ve ögele-
ri gelişmişlik durumlarına göre isim alırlar. Ta-

yıcı sistemi kolon giriş ve döşeme elemanlarından oluşanlar iskelet, bu elemanları duvar boyutlu olup aynı zamanda bölücü olarakta kullanılanlar panel, duvar panelleriyle döşeme Unitelerinin birleşmesi ile oluşanlar hücre sistemler adıyla da anılırlar.

5.2.1. İSKELET SİSTEMLER

Yapının strüktürünü oluşturan, kolon, giriş ve döşeme elemanlarının şantiyede değişik yollarla birleştirilmeleriyle oluşturulmuş yapılm sistemlerdir.

Sistemin aslını, önyapımlı normal betonarme veya prekontren gubuklar ve çok katlı yapılar için plaklardan oluşan çerçeve strüktür oluşturur. Geleneksel olarak dökülen temeller üzerine standart bileşenlerle çok katlı olacak şekilde kurulurlar. Ancak önyapımlı temllerde kullanılabilmektedir.

İskelet yapılm sistemlerinde taşıyıcı sistemi oluşturan bileşenler geleneksel yada önerilmeli donatı ile oluşturulabilirler.

Taşıyıcı sistemin genişletli düzenlenişlerine göre aşağıda belirtildiği gibi değişiklik gösterirler.

- a. Bağlantısız kolonlarla iskelet
- b. Bağlantılı " " " "
- c. Çerçeve strüktür
- d. Mantar tipi strüktür
- e. Döşeme veya plak tipi elemanlardan oluşan strüktürler
- d. Rijit çekidekli strüktürler

A. Kaynak kullanımı

Üretimin fabrikada olması kanakların her türlü

sünün,ölçülü ve kontrollü kullanılması sağlar. Ge-
liştirilmiş değişik tür gereçlerden üretilmiş ka-
lıplarla ve iyi bir kontrolle, gereç, işgücü, e-
nerji yitikleri hemen hemen ortadan kalkmıştır.

A.1. Gereç kullanımı

Üretimin ana girdisi çimento ve demirdir. Tüke-
tilen betonda niceliksel bir azalma varsada nite-
liksel olarak bir artış görüldür. Elemanların mün-
ferit olması nedeniyle, kaliteli gereç kullanıla-
rak üretilmesi gereklidir. Bu iş için Portland çim-
mentosu, demir portland çimentosu ve yüksek fırın
çimentosu en çok kullanılanlarıdır.

Yüksek bir dayanım elde etmek için kırma taş ge-
reç tercih edilir. Betonun B450, B600 standardına
uygun olması gerekir. Bileşenler öngerilmeli üre-
tiliyorsa beton dayanımının yüksek olması zorunlu-
dur.

Bileşenlerden özellikle kirişlerin oluşumunda
eğer ön gerilmeli beton elde edilmek isteniyorsa,
yüksek dayanımlı çeliklerin kullanılması gerekli-
dir. Çelik ne kadar elastik olursa okadar çok geri-
lebilir. Böylelikle germe kuvveti daha az enerji
ile gerçekleştirilebilir.

Üretim evresinde, kalıplanan betonun prizini ga-
buk alması için, eskiden beri kullanılagelen kür-
lemenin buharla yapılması işleminde su önemli bir
yer tutar.

Mafsal noktalarının oluşturulması evresinde ye-
rinde döküm ile rijitlendirilen bileşenlerin bir-
leştirilme yöntemlerine görede, özellikle mafsal-
lı birleşim geçişlerinde gereç tüketiminde çok eko-
nomik sonuçlar alınabilir.

Sitemin münferit dikey taşıyıcılardan oluşması, beton tüketimini olumlu yönde etkilersede betonun nitelikli olması gereği, çok daha temiz ve çok daha kaliteli gerek kullanımını zorunlu hale getirir.

A.2. Araç kullanımı

Araç kullanımına etki eden en önemli faktör, üretimi yapılacak bileşenlerin boyutlarının seçimidir. Ayrıca bileşen donatısının öngerilmeli veya geleneksel olmasına göre farklı ekipman grubu kullanılır.

sistemin bileşenlerinin üretiminde değişik gereçlerden üretilmiş kalıplar kullanılır. Bunlar gelik, ahşap, beton ve plastik kalıplardır. Bu kalıpların içinde maliyeti çok yüksek olmasına karşılık en çok kullanılanı gelik kalıplardır. Kiriş dökümü için kullanılan gelik kalıpların üst kısımlarında vibratörler bulunur.

Ahşap kalıplar küçük bileşenlerin seri üretiminde kullanılırlar. Beton ile ahşabın yapışmasının önlenmesi için kalıp içinde plastik örtüler yerleştirilir.

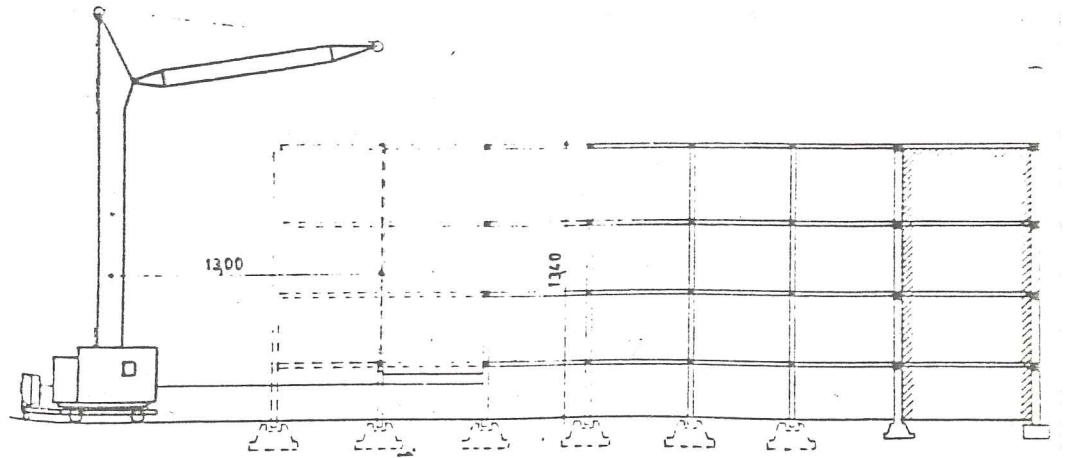
Cam elyafı plastik kalıplar bîgim vermede kolaylık sağlarlar. Gelik kalıplara oranla daha çok bakıma gereksinimleri vardır. Ancak daha az kusurlu ürünler elde edildiğinden ve fabrika bünyesinde kolayca ve istenen boyutlarda üretilebilenlerinden, en ucuz kalıp geçidini oluştururlar.

Kalıplara dökülen beton gerek, kürleme yoluyla kısa sürede prizini alır. Kürleme buharla yapılır sa özel bir araca gerek duyulmaz. Günümüzde kürleme işlemlerinin hızını arttırmak için sıcak su

kullanılmaktadır. Euda bir sıcak su şebekesinin varlığını gerektirir.

Betonun prizini almasından sonra bileşen uzun bir kirişse iki kreyn aracılığıyla stok yerine taşınır. Söküm işlemi hidrolik veya vakumlu yöntemlerle yapılabilir. Öngerilmeli betonun üretiminde döküm yatağının uzun olması gerekir. Bir çok bileşen gerilmiş gelikler üzerine dökülür. Betonun sertleşmesinden sonra alınır. Ayrıca tellerin gerilmesi için ekipmana gereksinme vardır.

Bina yüksekliğinin 30.00m , kat adedinin 10 olduğu üretimlerde kule kreynler veya köprü kreynler kullanılır. Kat adedi 6 yı aşmayan binaların, yapımında mobil kreyn ile kule kreynler kullanılır. Skrüktür ağır bileşenlerden oluşuyorsa, temelden çatıya kadar uzanan sürekli kolonlar gibi, mobil kreynler kullanılması kaçınılmaz olur.



ŞEKİL 8. Düşey montajda kreyn kullanımı

A.3. Enerji kullanımı

Bu sistemde, üretimin geçtiği yer fabrika olması nedeniyle ve akışsal bir bir çalışmanın valiliğinin zorunluluğu sistematik bir enerji kullanımını gerektirir.

a. Elektrik

Elektrik en büyük oranda fabrikada tüketilir. Üretim dışında elektrik kullanımı çok sınırlıdır. Öngerilmeli beton için germe işleminde, sıkıştırma işi için vibratörlerde, birleşim yerleri için kaynak makinalarında, tüm fabrika ve yardımcı tesislerin aydınlatmasında ve temizliğinde elektrik enerjisi kullanımı görülür.

b. Petrol

Petrol türevleri olan benzin ve mazot özellikle taşıma, kurma ve stoklama işlemlerinde varlığına en çok gereksinime duyulan enerji türüdür.

Üretimde betonun buharla yada sıcak su ile kurulanmasında, bileşenlerin çıkarılması, depolanması şantiyede yerlerine kaldırılmasında kullanılan kreynler veya mobil vinçlerde, üretilen bileşenlerin şantiyeye taşınmasında, fabrikanın kış koşullarında işlerliğini sürdürebilmesi için tüm tesislerin ısıtma eylemlerinde önemli oranda mazot, fuel-oil ve kömür tüketilir.

A.4. İşgücü kullanımı

Sistem bir fabrika sistemi olarak karşılık için seyri sanıldığı kadar karışık değildir. Kalıpların projeye göre hazırlanması nitelikli eleman gerektirir. Çelik donatı işleri demirci ustalarıyla ve yeterli sayıda işçi ile gerçekleştirilebilir.

Donatısı bitirilen bileşenlerin beton dökümü tümü ile işe alıştırılması niteliksiz elemanlar tarafından bitirilebilir. Vibresyon ve kürleme işlemleri için aynı tür elemanlar yeterlidir.

Prizi tamamlanan betonun kalıptan alınması basit mekanik bir işlemle yapılabildiği gibi hidrolik veya vakumlu bir yöntemle yapılabilir. Bu alan nitelikli eleman gerektirmez. Kalıbı sökülen bileşenlerin depolara istiflenmesi ağırlıklarına ve boylarına göre bir veya iki kreyn operatörünün kullanıldığı bir veya iki kreyn tarafından gerçekleştirilir.

Temellerde ve kolonlarda, doğacak düzeltmesi olanaksız hataların çıkmasını engellemek amacıyla birleşim noktalarının oluşturulmasında nitelikli elemanlar görevlendirilir.

İskelet yapım sistemlerinde hangi tür strüktür biçimi uygulanırsa uygulansın, kalıbın yapımında, bileşenlerin yükleme indirme ve istiflenmesinde, birleşim yerlerinin oluşturulmasında eğitilmiş elemanlara gereksinim varsada sayılarının yoğun olmasına hiç gerek yoktur. Küçük kurslarla işe alıştırılmış elmanlarla pek çok iş kolaylıkla ve ucuz olarak gerçekleştirilir.

A.5. Ürün depolama işleri

Sistemin çıktıları olan kolon, giriş ve döşeme elemanları sürekli üretimin gereği, depolanmak zorundadır. Fabrika içinde yada üretim yerinde yeterli alan depolama tesisine gerek vardır.

Depo bileşenlerin kısa zamanda, kolaylıkla istiflenmesini ve yüklenmesini kolaylaştıracak plana sahip olmalıdır. Depoya geliş gidiş yolları ve

depo içinin asfaltla kaplanmış olması sarsıntılar la doğacak hasarları ortadan kaldıracaktır.

santiye içinde ve fabrikada çimento, demir ve diğer gereçlerin depolanması veya depolanmaması üretimci firmanın üretim politikası doğrultusunda değişkenlik gösterir.

B. Mimari tasar olanaklarının belirlenmesi

Gelmiş geleneksel yapım ile strüktürel olarak pek çok benzerlik gösteren iskelet sistemli önyapımda planlama elden geldigince çok tipleşmiş ve çok tekrarlanmış elemanlarla olmalıdır.

a. Mekan organizasyonu

iskelet sistemli önyapımda taşıyıcı sistem mekanların yerlerinin oluşmasında kesin sınırlar çizmez. Mekan oluşumu strüktürden bağımsız olmakla beraber bağımlı da değildir. Sözgelimi girişsiz döşeme plaklarıyla oluşturulan strüktürel gözümelerde mekanların istenen yer ve ilişkide kurulmasını etkileyen yalnızca kolonlardır.

Büyük ağırlıklı iskelet sistemli ön yapımda kolonların sınırlayıcı etkileri minimuma inmiştir. Bununla beraber bölücü ve örtücü elemanların standart boyutlarda ve belli bir modülün katlarından oluşturulması mekan boyutlarının söz konusu modül ile uyum içinde olması gereklidir.

b. Esneklik

Taşıyıcı sistemin sınırlayıcı etkilerinin az olması nedeniyle endüstrileşmiş yapının en esnek mimari tasar olanaklarını yapısında toplar. Sistemi oluşturan elemanlardan, özellikle döşemelerin de

gişik biçimde üretilerek yapımda kullanılabilmeleri, pek çok değişik yerleşime izin veren aynı zamanda gerektiğinde mekanların işlevlerinin değiştirilerek büyütülmesine veya bölünerek küçültülmesine izin veren olumlu bir gelişmedir.

Yukarıda değinilen esnekliği, kolon ve kirişlerden oluşan basit bir konstrüksiyon seçerek sağlamak mümkündür. Dikdörtgen kesitli kolonlar ve dikdörtgen yada "T" kesitli kirişlerden oluşmuş strüktürler örnek olarak verilebilir. Bu strüktür ile her iki yönde konsol çıkma olanağı vardır.

c. Değişkenlik

Bu tür sistemlerle üretilmiş yapılarda gerektiğinde modülasyona uymak koşuluyla üretim evresinde ve sonrasında pek çok değişiklik kolaylıkla yapılabilir. Herhangi bir nedenle geniş bir konut tümüyle değiştirilip ek baca ve tesisat ilavesiyle iki konut birimine dönüştürülebilir. Yine aynı yolla iki konut biriminden, fazla olan baca, tesisat ve diğer alt sistem elemanları çıkartılarak, bir büyük konut birimi elde edilebilir.

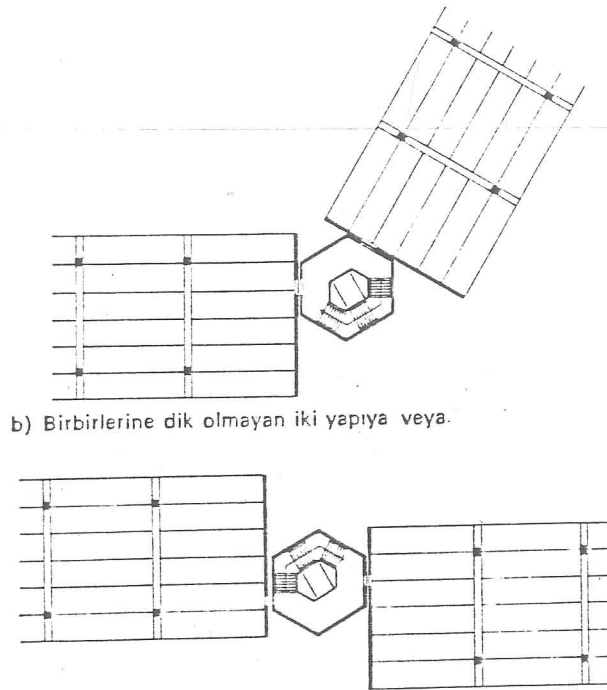
B.2. Standartlaşma

Üretimin en önemli ve en hassas olanı kalıplardır. Bir kalıbın maliyeti, o kalıbın fiyatının ondan elde edilecek bileşen sayısına bölünmesiyle bulunur. Dolayısıyla her değişik kalıp, her ilave veya eklenti, üretimde hızı düşürücü olumsuz yaklaşımlardır.

Bu nedenle fabrika üretimlerinde standartlaşmaya gitmek en ekonomik yoldur. İskelet yapım sistemi ön yapımda bileşenler boyutları değiştirilmeksizin sürekli bir biçimde üretilip, depo edi-

lirler. Bileşen boyutlarının standart olması bu yönden son derece önemlidir.

Sistemin güvenliği, kalitesi kuşkusuz standart gereç kullanımıyla sağlanır. Özellikle önerilmiş beton kalitesinin B450 veya B600 standardında olması gereklidir. Ayrıca gelişin kolay gerilebilen standart elastikiyette olması bileşenin kalitesini olumlu etkiler.



ŞEKİL 9. İskelet sistemlerde plan oluşumu

B.3. Şehircilik açısından irdeleme

Üretimde kaliteli gereç kullanmak koşuluyla, en az kaynakla önemli alanlar örtülebilmesi, sistemi doğaya en uzun vadede en az zarar veren yapı türü haline getirmiştir. Kolon kiriş yüzleri çok temiz olup, kent silüetine estetik olarak katkıda bulunurlar. Kolonların, kirişlerin ve cephe elemanlarının içindegişik desen ve rölieflerle oluşturulmuş o-

larak takılabilmesi* görsel ifadeyi dahada zenginleştirir.

Tüm dış kabuk ısıya, sese, ve neme yalıtılmış olarak yapı yerine bitmiş durumda getirilir. Geleneksel yapımda göğünlukla önemsenmeyen yada hatalarla dolu olarak gerçekleştirilebilen bu durum, iskelet sistemlerde ortadan kalkmış olup, yapının kullanım evresinde enerji kaynaklarının bilingsizce tüketimine, hava kirliliğine olusuz etkileri bir ölçüde önlenmiştir.

santiyedeki eylemler tümüyle montajdan ibaret olduğundan, gevreyi rahatsız eden her türlü ses ve atık ortadan kalkmış olup, gelişmelerin temiz ve gımlendirilmiş alanlarda bitirilmesi mümkün hale gelmiştir.

B.4. Estetik

a. Cepheler

Taşıyıcı sistem istendiğinde dışarıya yansıtılabildiği gibi, tümüyle gizlenerek yada kısmen açılarak kurulabilir. Cephelerde hafif ve ucuz gereçlerle üretilebilen değişik doku ve renkte panolar sık kullanılır. Taşıyıcılarla bu panoların birleşme noktalarının göklüğü cephede estetik problemler doğurur.

Tasarımda büyük etkisi olan bu detay noktaları, bir yandan yapı fiziği açısından, öte yandanda estetik nitelikte problemler doğurmakta, derzlerin bir hacim içerisinde görülüp görülmemesi veya zorunlu derzlerin görünümünün gözümlemesi önemli bir mimari sorundur. (39)

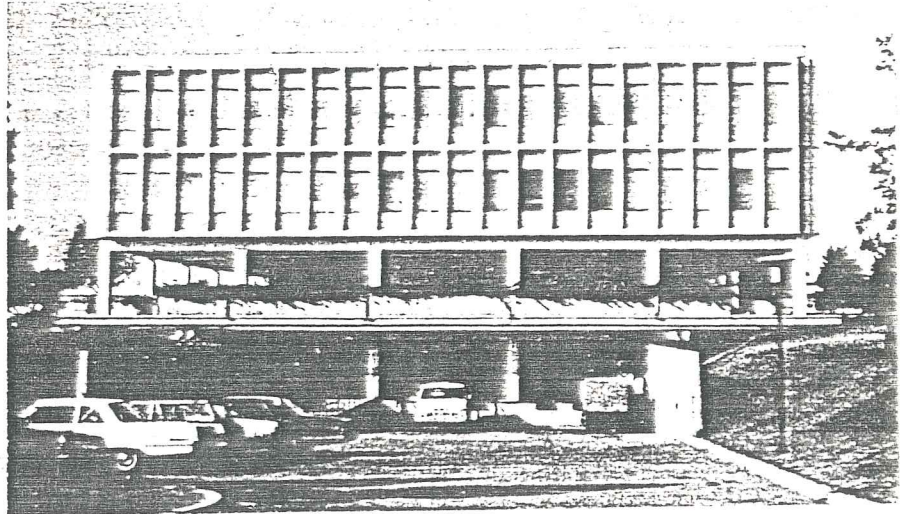
b. Toleranslar

Cephe elemanlarının boyutlandırılmasında en önemli sorun toleranslardır. Birleşme noktalarının çokluğu, planda belirlenen boyutların yapımda oluşan boyutlarla bağdaşmasını güçleştirir.

c. Form oluşumu

Strüktürün az sayıda değişik tip birleşimi basit, kolay ve çabuk yapılabilecek bileşenlerle oluşması ilkesi, daha çok kare ve dikdörtgen formların kullanılmasını gerektirir.

Belirlenen Üretim modülüne sadık kalmak koşulu ile taşıyıcı iskeleti oluşturan kalıplarda yapılacak küçük değişikliklerle altıgen, yıldız ve dairesel formlar oluşturmak mümkündür.



ŞEKİL 10. İskelet sistemli yapıda cephe

B.5. Boyutsal ve modüller koordinasyon

İskelet sistemli ön yapımda Üretimin en az kaynak kullanımıyla gerçekleşmesini sağlamak için bileşen ve öğelerin boyutlarının birbirleriyle koordinasyon içinde olması gereklidir. Pencere, kapı boşlukları, bölücü ve örtücü pano elemanları bir-

birleriyle kesin bir uyum oluşturacak ölçülerde boyutlandırılırlar. Elemanların yapımda yerleştirilmeleri evresinde herhangi bir kesim veya eklen-ti işlemi çıkması arzu edilmez.

Elemanların çok sayıda tekrarlı kullanılmaları gereği, modüler planlama ilkesi tasarıma yansıtılmalıdır. Modüler tasarım planlara monotonluk getirir, bu sistemin önemli bir girdisi niteliğindedir.

C. Statik ve güvenlik açısından irdeleme

Statik olarak geleneksel betonarme kaka yapılarla aynı prensiplere dayanan, strüktürel yapıya sahiptir. Ancak "x" ve "y" eksenlerinde yanıl kuvvetlere dayanıklı pedeler bulunmadığından ve bileşenlerin birleşim yerleri şantiyelerde oluşturulduğundan, güvenlik açısından iyi etüt edilmeleri gerekir.

C.1. Taşıyıcı elemanlar

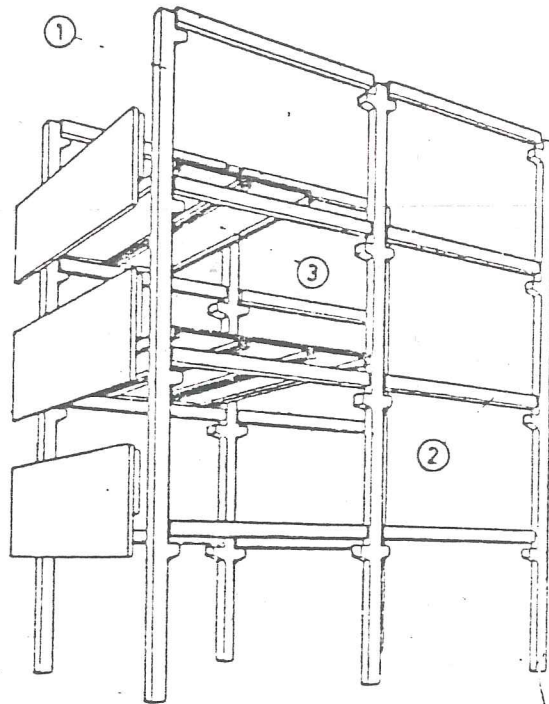
İskelet sistemlerde taşıyıcı elemanlar, kolon, giriş ve döşemelerdir. Fabrikada geçitli boyutlarda ve şekillerde üretilen bu elemanlar şantiyede değişik yöntemlerle birleştirilerek yatay ve düşey yükleri alacak şekilde rijitlendirilirler.

a. Düşey taşıyıcılar

Düşeyde binanın tüm yüklerini alan kolonlar, strüktürlerine göre kat seviyelerinden çıkıntılı veya konsollu elemanlarıdır. Çift, üç, iki yada her katta eklenen düz kolonlarla, (L) formu gerçe ve bileşenlerden oluşurlar.

b. Yatay taşıyıcılar

Strüktürel kuruluşa göre değişiklik gösterirler. Yatay elemanlar döşemeler ve kirişlerdir. Bağlantısız kolonlu iskelet strüktürde kirişler kat seviyelerinde bulunan kolon çıkıntılarına veya konsolcuklara moment (0) noktasından oturtulur. Bir başka yöntemde kolon başlıklarına oturtulan büyük döşeme plakları yatay elemanlardır.



ŞEKİL 11. Bağlantısız kolon iskelet sistemi

Formlu kolonlar ve moment (0) noktasında ekli kirişlerle oluşan strüktürlerde (L) formlu çerçeve bileşenler hem yatay hemde düşey taşıyıcıdır. (U) kesitli döşeme bileşenleri üzerlerine gelen yükü bu çerçevelere aktaran yatay taşıyıcılardır. Öngerilmeli olarakta üretilirler.

Mantar tip strüktürlerle, kolonların her yerde konsol geliştiği döşeme tipi strüktürler ve dikdörtgen mantar döşeme plağı, mantar tip strüktür sistemlerinde yatay yükleri döşeme plakları alır.

C.2. Birleşim noktaları

Özellikle cephe elemanlarının düşey veya yatay bağlantılarında derzler, ister gürültü kontrolü, ister ısı sorunu bakımından olsun, düğüm noktalarında önemle göz önünde bulundurulması gereken bir problemdir. (50)

Özellikle taşıyıcı bileşenlerin birleşim yerlerinin yanıl kuvvetler karşısında kararlı olabilmeleri doğru tasarlanmış titiz bir işçilikle oluşturulmuş gözömlere bağlıdır. Ölçü sapmalarının oluşturabileceği sorunlar gözden uzak tutulmazlar. Ayrıca bu noktaların şantiyede beton ile doldurulması titiz ve hassas bir işçilik gerektirirse de en güvenli yollardan biridir.

C.3. Depreme dayanımın incelenmesi

Taşıyıcı sistemin düşeyde çalışan bileşenleri, taşıma ve kurma kolaylığının bulunması nedeniyle münferit kolonlardan oluşturulur. Sürekli perdeler kullanılmadığından yanıl kuvvetlere karşı sistem, perdelerin yaygın kullanıldığı sistemlere oranla düşük dayanım gösterir. Bu nedenle deprem bölgelerinde çok fazla katlı bina yapmak doğru olmaz. Bunun yanı sıra taşıyıcı bileşenlerin şantiyede birleştirilmeleri yeteri derecede güvenli görünümlü vermez. Birleşim yerlerinin özel çimento kullanılarak boşluksuz olarak doldurulması problemi bütünüyle gözmez. Bununla beraber sistemin hafifliği depreme karşı en önemli avantajıdır.

D. Yapım süresinin belirlenmesi

Sistemi oluşturan bileşenler, strüktürel oluşumlarına göre değişik sürelerde üretilirler. Plan tiplerinin basitliği, sadeliği ve tekrar etme ö-

zelliğine bağılı olarak üretim süresi değişmektedir. Tüm bileşenlerin fabrikada üretilmesi, özellikle kış aylarında işgücünün yavaşlamadan sürekli gelişmesine neden olur. Ancak, kurma sürecinde birleşim noktalarının hassas bir işgilikle oluşturulması zorunluluğu, bitirme işlemlerinin hızını önemli ölçüde düşürür.

Ülkemizde iskelet sistemli çok katlı konut yapan Doğan Dölcel Firması, bir yılda 500 konut birimi üretebilmektedir.

E. Yapım maliyetinin belirlenmesi

Üretimin ekonomik olması için talebin 1000 konutun üzerinde olması gereklidir. Bu sayının üzerinde yapılacak her üretim, maliyetin belli bir oranda düşmesini sağlayacaktır.

Kaynak kullanımı	Puan
Çimento	2
Demir	2
Araç	1
İşgücü	2
Enerji	1
Süre	0
TOPLAM	8

3...Çok iyi
2...İyi
1...Orta
0...Kötü

5.2.2. PANEL SİSTEMLER

Endüstrileşmiş yapıım sistemlerinin, taşıyıcı elemanların, aynı zamanda bölücü ve örtücü olarak kullanıldığı türüdür. Bu sistemle binanın mekanlara ayrılması dış ortamla ilişkisinin kesilmesi aynı elemanlarla yani panellerle gerçekleştirilir. Bu ögeler taşıyıcı görevde üstlenirler. Böylelikle üç işlevide aynı anda karşılayan paneller, bu sistemin üzerinde en çok durulması gereken ana ögesini oluştururlar.

Sistemi oluşturan paneller ince yapı diye vasıflandırabileceğimiz dış kaplama, sıhhi tesisat boruları, bazen ısıtma teçhizatı ve hatta pencere, kapı kasası bileşenlerindeki içlerirler. (41)

Bu sistemde beton paneller hacim boyutunda üretilirler. Bir panel eni ve boyu, üçüncü boyutuna oranla üç katından fazla olacak şekilde üretilir. Beton panellerle üretimde döşeme elemanları üzerleri şaplanmış olarak şantiyeye getirilirler.

Beton panel sisteminde paneller yapının boylamasına yerleştirildikleri gibi enlemesine veya hem enlemesine hemde boylamasına yerleştirilebilirler. Bu şekilde beton panel sistemlerinde üç türlü strüktürel düzenlemeden söz edilebilir.

Yapımda beton panellerle yapının özel bir yeri vardır. Beton panellerle yapımda, bileşenler karakteristikleri nedeniyle tüm bir yapı sistemini tek başına oluşturabilirler. Bir diğer deyimle, beton panel sistemler, bir yapı sistemindeki tüm fonksiyonları yerine getirebilecek bileşen takımına sahiptirler. (42)

Panel sistemler dünyada ve ülkemizde en geniş

uygulama alanı bulan sistemlerdir. Bunun sebebi, üretimde kullanılan makinelerin sayısının artarak el emğine ödenen paranın konut yatırıma dönüşmesi olarak yorumlanabilir.

A. Kaynak kullanımı

Panellerin en önemli girdisi demir ve betondur. Sistem monolitik yapıya sahip olmadığından, ve yüzeysel taşıyıcılar olduklarından, üretimde süreklilik ve kalite bu iki girdinin niceliğine ve niteliğine bağlıdır.

a. Gereç kullanımı

Panel Üretimi için çok çeşitli kaynaklardan yararlanılabilir. Kullanım amacına göre paneller beton, alçı, pişmiş, toprak ve ahşap olabilirler. Panel sistemde paneller taşıyıcı olduklarından, basınca dayanıklı gereçlerden üretilebilirler. Bu gereçlerin başında, fiyatının ucuzluğu nedeniyle beton, beton en yaygın kullanılanıdır.

Taşıyıcı panellerin oluşumunda betoh ve betonarme donatı çeşitli nedenlerle oldukça fazla kullanılmak zorundadır. Betonun ana maddesi olan çimento sistemin rijitliğinin oluşmasında çok önemli yer tutar. Üretimde genellikle 0/0 75 denebilecek düzeyde portland tipi çimento kullanılmaktadır. Daha düşük ise alüminli çimentolar ile letye çimentolarıda kullanılmaktadır.

Betonarme demirinin özel bir sertlikte olmasına özen gösterilmez. Ancak doğal sertlikteki çelikler ile özel beton çelikleri en çok kullanılanıdır. Betonun demirle olan adheransını arttırmak amacıyla özel nervürlü beton çelgide denen yüzeyi bir takım girinti ve çıkıntılardan oluşmuş çe-

lik türü kullanılır. Bu gelik adheransı arttırdığından donatıların hafiflemesine ve önemli ölçüde demir ekonomisine neden olur.

Betonun üçüncü önemli gerecinide, ince ve kaba şeklinde iki grupta incelenen agregası oluşturur. İnce agregası, piyasa adıyla kaba kumun, mümkün olduğunca tuzlu sudan temizlenmiş olması gereklidir. Kaba agregası veya piyasa adıyla çakıl, hem doğal hemde yapay olarak kullanılabilir. En yaygın kullanım alanı mıdır adı verilen, kırma taşlar bulur.

A.2. Araç kullanımı

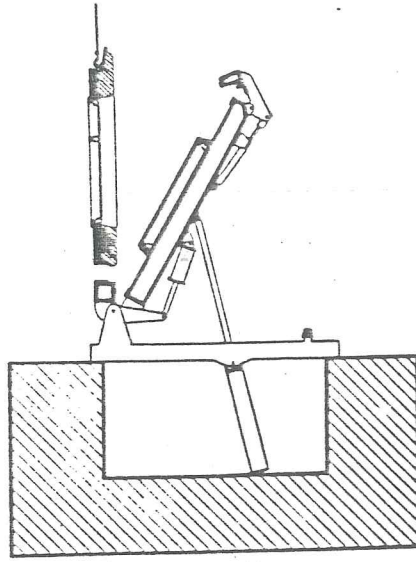
Panel sistemli önyapımda betona taşıyıcı niteliği verilirken, ince yapıyla ilgili işlemler kalıplara yerleştirilen parça ve bileşenlerle birlikte aynı evrede bitirilir. Bu sistemli üretimlerde mekanizasyonun çok ileri seviyelere ulaştığı söylenebilir.

a. Üretim araçları

Üretimde kullanılan araçlar nitelik ve nicelik açısından ileri düzeylerde. Artık hemen her iş her ara üretim değişik oranlarda gelişmiş basit veya karmaşık mekanik araçlarla görülmektedir. Silolardan mekanik işlemlerle taşınan agregası ve çimento basküllerde tartılarak, gerekli ölçülere getirilir. Suyun ölçümü ise, hazneli ve saygılı olmak üzere iki tip sistemden biri ile yapılır.

Betonun homojen olarak karıştırılma işlemi serbest düşmeli yada cebri karıştırırmalı betoniyerlerle yapılır. Şantiyeye kargal halinde gelen demir dorultma makinelerinde eğilir ve kesim, büküm işlemlerinde hep makineler kullanılır.

Panelin üretim evresinde kullanılan kalıplar yoğun makinalaşma düzeyine sahiptir. Kalıplar yatay ve düşey olmak üzere iki türdür. Ayrıca yatay kalıplarda sabit ve hareketli olarak ikiye ayrılırlar. Sabit kalıplar oldukça mekanik sistemlerle donatılmışlardır. Kalıp vibratör, ısıtma ve hidrolik kaldırıcı sistemlere sahiptir.



ŞEKİL 12. Bitmiş panelin kalıptan çıkarılması

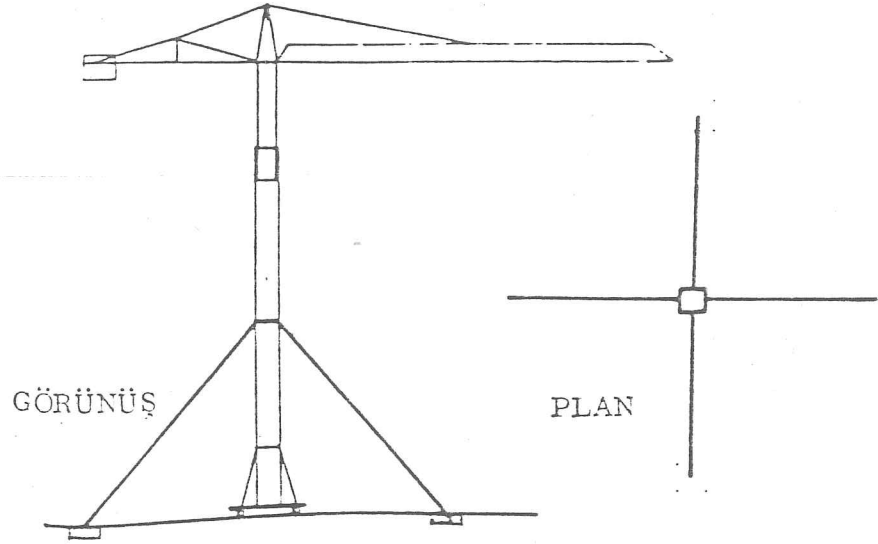
Hareketli bant üzerinde kalıplar 10 ton kapasitedeki gezer köprü vinçlerle değişik istasyonlara uğrayarak, değişik işlemlerden geçtikten sonra ısısal işlem tüneline girerler. Bazı fabrikalarda istasyonlardaki bekleme süreleri elektronik olarak ayarlanır.

Düşey kalıplarda plaklar arasına dökülen beton hidrolik sıkıştırıcılarla preslenir. Vibratörlerle vibre edilen beton daha sonra ısıtma sistemleri ile ısıtılarak sertleştirilir.

Paneller genellikle özel kamyonlar ve römorklarla taşınır. 5 - 7 tonluk kamyonlar bunlardan en

çok kullanılandır.

Panel sistemli önyapım için, fabrikada basınçlı hava ve buhar için bir tesisat santrali, elektrik kontrol ve pano odası, trafo tamir ve bakım atölyesi, panolarda kullanılan elektrik boruları, kasa ve buatları, yardımcı atölyeler ve depolar bulunmalıdır.



ŞEKİL 13. Kule kreyinin kullanımı

A.3. Enerji kullanımı

Panel sistemli önyapımda mekanizasyonun artışı ile enerji kullanımında önemli tüketimler kaçınılmazdır.

a. Elektrik

Elektrik tüketimi etkin biçimde üretimin geçtiği alanlarla tüm yardımcı tesislerde aydınlatmada kullanılır. Bununla birlikte demir doğrultma ve kesme makinelerinde, çimento ve agrega taşıyan özel araçlarda, montaj evresinde gerekli kaynak işlerinde elektrik enerjisine gereksinim vardır.

b. Petrol

Petrol, Üretim evresinde çimentonun agreganın fabrika bölgesine ulaşımında, betonun karılmasında, pompalarla kalıplara dökülmesinde, vibratörlerle vibre edilmesinde, kalıpların doğrultulmasında, panellerin kalıptan çıkarılmasında ve depolara taşınmasında kullanılır. Ayrıca, öğelerin şantiyeye ulaştırılmasında yapı yerine taşınmasında yine bu tür enerji gereklidir.

A.4. İşgücü kullanımı

El emeğinin taşıyıcıların üretimindeki yeri, bir çok ince yapım ile ilgili işlemlerinde fabrikada olması dolayısıyla biraz daha aşağılara çekilmiştir. Böylelikle panel sistemin üretiminde el emeğinin payı, geleneksel yapım sistemlerine oranla 0/0 40 dolaylarında olumlu bir azalma göstermiştir.

Genelde her tür insanın biraz kurs görerek idare edebileceği makineler, el emeğinin üretimdeki rolünü üstlenmiştir. Bununla beraber detaylardaki tüm bilgi, sorumluluk ve kontrol az sayıda nitelikli elemanlarla gerçekleştirilebilir.

Gerecin fabrikaya gelişi, silolara taşınması, tartılması, karılması, beton haline geldikten sonra kalıplanması, vibre edilmesi, kürlenmesi, ve kalıptan çıkarılarak stoklanması, gelişmiş araçlarla olduğundan, bu işlerin tümünde niteliksiz eleman kullanmak mümkündür.

A.5. Ürün depolama işlemleri

Üretimi biten kalıptan alınan panellerin saklanması en önemli konulardan birini oluşturur. Kürlen-

me işleminden sonra, kalıptan alınan ürünler, stok alanlarında ağıkta üç hafta bekletilirler. Daha sonra vinçlerle kapalı depolara alınan paneller, duvarlar için olanları düşey, döşemeler için olanları yatay olarak istiflenir. İstiflemede aralarından havanın sirküle olması için, gelik ve ahşap takozlar kullanılır.

Depolar iklim koşullarından etkilenmemeli ve yerler sarsıntılara neden olmayacak düzgünlükte asfaltlanmalıdır.

B. Mimari tasar olanaklarının belirlenmesi

Panel sistemli ön yapımda tasarlama işini üstlenen mimar veya mühendislerin, tüm önyapımlı sistemlerde olduğu gibi, üretimin çıktıları olan panellerin niteliklerini ve oluşumlarını bilmeleri gerekmektedir. Özellikle bazı fiziki ve teknik engelleri bilmeksizin yapılan tasarımlar, sistemi işlemez duruma sokabilir.

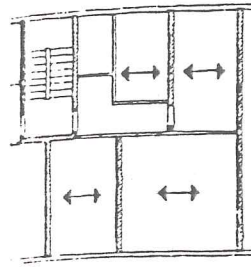
B.1. Plan tiplerinin irdelenmesi

Plan tiplerinin oluşumunda panellerin ve döşemelerin taşıyıcı özellikleri önemli kısıtlamalar getirmektedir. Düşey ve yatay panellerin taşıyıcı durumlarına göre, yapının uzun eksenine paralel, dik veya her iki yönde gelişmesine izin veren planlamalara gidilebilir.

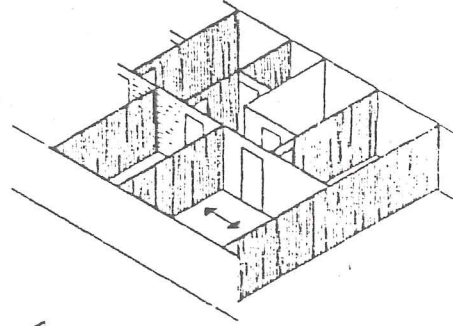
Yapının uzun eksenine paralel duvar panelleriyle düzenlenmesi yapının rijitliğini, bu taşıyıcı panellerle beraber onlara dik yönde düzenlenen düşey paneller oluşturur. Cephe panellerinin taşıyıcı görev yaptığı bu sistemde en büyük ağıklık 5.00 m civarındadır. Buda en büyük mekanın 25m² olması

anlamına gelir. Böylelikle bu sistem tasarıma önemli sınırlamalar getirmiştir denebilir.

Yapının uzun kenarına dit olarak yerleştirilen panellerle oluşturulmuş strüktürel düzenlemede ise planlamanın daha kısıtlı olanaklar içinde yürütüldüğü söylenebilir.



↓ Döşemelerin taşıma yönü



↑ Taşıyıcı destek.

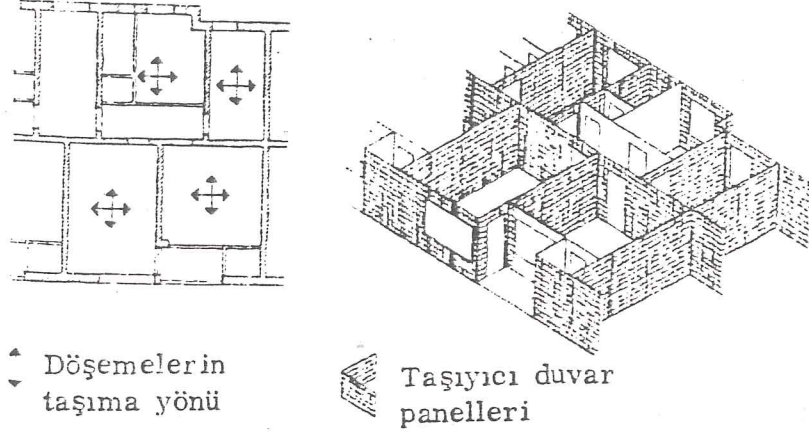
ŞEKİL 14. Enlemesine düzenlenen panellerle plan

Panel sistemli yapılarda en çok kullanılan strüktür biçimi, taşıyıcı duvar panellerinin hem enlemesine hemde boylamasına yerleştirildiği tiptir. Bu strüktür biçiminde döşeme panellerinin dört yönden mesnetlendirilmesi sisteme yalnızca, ekonomik faydalar sağlar.

a. Mekan organizasyonu

Panel sistemli ön yapımda hangi strüktür biçimi olursa olsun, planda bazı mekanların birbirleriyle yanyana gelmelerini sınırlayan bir engel yoktur. Bununla beraber döşeme panellerinin ekonomik olarak en çok 5.00m boyunda üretilmeleri, planlama da en büyük mekanın sınırlarını önceden belirlemektedir.

Belirlenen bu sınırlar içinde taşıyıcı olmayan panellerle daha küçük mekanlar kurulabilir. Taşıyıcı panellerin boyuna doğrultuda yer aldığı planlarda mekan organizasyonu, panellerin enine doğrultuda yer aldığı planlara oranla daha serbest değişik yaklaşımlarla yapılabilmektedir.



ŞEKİL 15. Enlemesine ve boylamasına panellerle düzenleme

b. Esneklik

Mekan boyutlarının gereksinmesi duyulan tefrişe göre düzenlenememesi diğer endüstrileşmiş yapıım sistemlerinde görülen, esnek planlama ilkesini körelten, strüktürel verilere tutsak eden, olumsuz yanlarından biridir.

Panel sistemli önyapımda eleman boyutlarındaki tiplerin endüstrileşme ile paralel azalmasının doğal sonucu olarak, esnek planlama olayı yerini ekonomik planlamaya bırakmıştır.

Bu sistemde tüm esnekliğin döşeme plaklarının maksimum genişlikleri ile sınırlı olması, örneğin $5.00 \times 5.00 \text{ m}^2$ lik bir alanın daha fazla genişletmemesine ve süreç içinde oluşacak her türlü gereksinmenin ve değişimin bu alan içinde gerçekleşti-

rilmesine neden olacaktır.

c. Değişkenlik

Taşıyıcı olmamak koşuluyla bazı bölücü panellerin ve bazı alt sistem elemanlarının kaldırılarak iki küçük konut biriminin, bir büyük konut birimine dönüştürülmesi kısmen mümkündür, bu olayın tam tersinin uygulaması, sisteme tesisat eklentilerinin,örneğin döşemelerin kırılması veya taşıyıcı duvarların yarılması gibi işlemler statik açıdan sakıncalı olduğundan, olanaksızdır.

B.2. Standartlaşma

Endüstrileşme oranının diğer yapı sistemlerine oranla daha üst düzeyde olması, sistemi oluşturan bileşenlerin, o oranda standartlaşmasını zorunlu kılmıştır. Bileşenlerin mekan boyutunda oluşu üretilmeleri için kullanılan kalıpların maliyetini arttırmaktadır. Panellerin üretimlerinin pahalı olması nedeniyle, sistemi oluşturan elemanların en az tipte, en çok tekrarlar, planlarda bir örnek oluşturacak biçimde ve çok sayıda üretilmeleri ileri düzeyde standartlaşmayı zorunlu kılar.

Panel sistemli üretimde kalitenin düşmesi önemli hasarlara ve kaynak israfına neden olmaktadır. Bu nedenle gereğler standartlara göre seçilir, standartlara göre işlenirler.

B.3. Şehircilik açısından irdeleme

Sistemin üretimi fabrikada olduğundan uzun süreli ve kent silüetini bozucu şantiye organizasyonu gerektirmez. Ayrıca, birleşme noktalarının iyi gözümlemesi sonucu 10-15 katlı binalar yapılabilmesi, yeşil dokunun bozulmasına neden olur.

Üretimin fabrikada gelişmiş araçlarla gerçekleştirilmesi nedeniyle, kaynak israfı minimize edilmiştir. Tüm tesisat işleri ve yalıtım önlemleri fabrikada iyi bir işçilikle gerçekleştirildiğinden kullanım sürecindeki yakıt tüketiminde azalma olması kaçınılmazdır. Bu nedenle gerek kaynak kullanımı açısından doğanın tüketilmesi ve gerekse hava kirliliği açısından çevre sağlığının korunması bu sistemle üretilmiş yapılardan oluşan bölgelerde daha kolay olacaktır.

B.4. Estetik

Estetik biçimlenme, kaynağını kaynağını yapının strüktürel oluşumundan almıştır. Standartlaşmanın gerekleri olan tipleşme ve bir örnekleşme cephele-re ve yapı formuna monotonluk getirmekte, panellerin birleşim yerleri ve toleranslar, görsel kompozisyonların oluşumunda doğru gözümeler bekleyen noktalar olmaktadır.

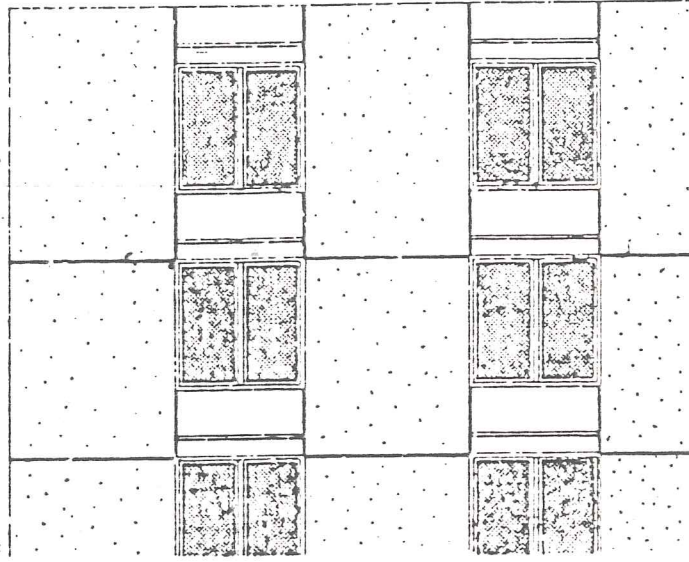
a. Cepheleler

Strüktürel biçimlenişe göre cephe panelleri taşıyıcı olduğu gibi, örtücüde olabilmektedir. Taşıyıcı olsun veya olmasın panellerin dış yüzlerine, kalıplama esnasında veya daha sonra bazı işlemlerle çeşitli görünümeler kazandırılır.

Panellerin üretiminde ne tür kalıp kullanılırsa kullanılsın, dış yüz kalıbın altına gelecek gibi düşünülerek, istenilen tekstür kalıba önceden işlenir, veya klinker mozaik türünden kaplamalar kalıba yerleştirildikten sonra döküm yapılarak enteresan dokular elde edilebilir.

Taşıyıcı cephe panellerinde taşıyıcı olmayanlara oranla daha fazla deformasyon görülür. Özellik-

le ısı değişimleri sonucu ortaya çıkan deformasyonlar, cephelerde sorun olurlar. Bunun dışında dışey kuvvetlerin etkisiyle eksantirisite durumları ile köşelerde oluşan gerilme yığılması sonucu çatlaklar bu tür cephe panellerinde görülecek estetik sorunları oluştururlar.



şEKİL 16. Cephede prefabrike elemanların belirtilişi

Taşıyıcı olmayan cephe panellerinde ise, bir takım istenmeyen yüklenmeler, ısı değişimleri sonucu benzer kusurlarla karşılaşılabilir.

c. Toleranslar

Tüm endüstrileşmiş yapılm sistemlerinde rastlanan plandaki ölünün, üretimde veya montjda yapılacak hatalarla yapımda tutturulamaması panel sistemli önyapımda değzm gerekli sorunlardandır.

Isı ses ve su yalıtımının gerektiği biğimde sağlanması bununla birlikte görsel kusurların nlen -

mesi amacıyla yapılan gelişmeler kabul edilebilir hata sınırlarını aşmadığı sürece başarılı olabilir.

Bu hatalar başta üretim sırasında fabrikada çıkmakta montaj sırasında şantiyede devam etmekte ve en önemlisi, ısı ve kuvvet etkileri sonucu ortaya çıkan deformasyonlarla, kullanım evresinde süreklilik kazanmaktadır.

Bu tolerans deformasyonlarla kesitlerde 0.5cm, boylarda ise 6.00m sınırlarını aşmamak koşulu ile 1.00cm olarak kabul edilebilir. Bu sistemin bir avantajı, ince yapı kalemlerinin ince yapı evresinde bitirilmesiyle toleranslardan doğacak sorunların bir miktar önüne geçilmiş olmasıdır.

c. Form oluşumu

Panel sistemli önyapım her türlü formun oluşumuna olanak verirsede en ekonomik olan yol özelliklerle toplu konutlar için, üretimi ve montajı kolay ve hızlı olan, kare, dikdörtgen formlardır.

Yatayda, yapı istenen şekilde strüktürel zorluk çıkmaksızın girinti çıkıntı ve balkonlarla, iklim, topoğrafyaya uygun formlarda üretilebilmektedir.

B.5. Boyutsal ve modüler koordinasyon

Gelişen yapılm teknikleri ve sistemlerindeki ilerlemeler, plan oluşumundaki modüler yaklaşımı giderek önemini yitirir duruma sokmuştur.

Panel sistemli önyapımda taşıma ve kurma araçlarının olanak verdiği oranda üretilen büyük boyutlu panellerin hacim boyutunda olabilmeleri planla-

made modüle bağılı kalma zorunluluğunu ortadan kaldırmıştır. Küçük boyutlu panellerde ise , planlarda modüller koordinasyona girmek, ekonomik kaynak kullanımını açısından kaçınılmazdır. Bu modül, üretilebilecek elemanların bütün boyutlarını en az indirmeyele verebilmek üzere küçük tutulan ve tam sayı ile ifade edilebilen, uluslararası ortak kabule göre kullanışlı en küçük bir büyüklük olan 10cm dir.

C. Statik ve güvenlik açısından irdeleme

Yukarıda değinildiği gibi paneller hem bölücü hem örtücü, hemde taşıyıcıdır. Monolitik olmayan sistem yanıl kuvvetlere, patlamalarla oluşacak sarsıntılara karşı kritik tepki gösterirler. Panellerle oluşturulacak yapılar için deprem, oldukça ciddiye alınması gereken bir sorundur.

C.1. Taşıyıcı elemanlar

Düşey ve yatay elemanlar sistemin strüktürel kuruluşuna bağılı olarak çeşitli boyutlarda kullanılabilirler gibi, bir strüktür biçiminde taşıyıcı olanlar, diğery bir strüktür biçiminde taşınanlar olarak irdelenirler.

a. Düşey taşıyıcılar

Döşemelerden bağlantı yerleri aracılığıyla gelen düşey yükleri ve kendi ağırlıklarını taşıdıkları gibi yanıl etkilere karşıda direnirler.

Bu sistemlerde duvarlar genellikle "izostatik" olarak hesaplanır, çünkü betonarme yapıların esnekliği olan "süreklilik" dolayısıyla rijitlik, bu sistemlerin birleşim noktaları ile tam olarak sağlanamamaktadır. Bu nedenle bu sistemler için "hi

perstatik" bir kuruluş tam olarak gerçekleşememiştir, denilebilir. (43)

Düşey paneller yüklerin ve döşemelere gelen momentlerin etkisi ile eksantirisite altındadırlar. Özellikle cephe panelleri bu etkilere karşı yeterince donatılmış olmalıdırlar. Ayrıca düşey panellerde pencere ve kapı boşlukları bırakılması taşıyıcılığı etkilerler. Panellerin kaldırma ve indirme sırasında doğacak momentlerden etkilenmeyecek gibi donatılması gerektir.

Büyük boyutlu panellerde köşelerde oluşacak gerilmelerin gatlaklara neden olmaması için bu bölgelerin konstrüktif donatı gereksinimi vardır.

Yapının enine yönde yerleştirilmiş panellere taşınması yönteminde, cephe panellerinin taşıyıcı olmaması nedeniyle daha az demirle donatılır.

b. Yatay taşıyıcılar

Düşey yükleri karşılayabilecek donatıda oluşturulan döşeme panelleri, konvansiyonel yöntemlerle üretilen döşeme plakları gibi gelişirler.

Yatay olarak taşınacak şekilde ek demir donatısı gerektiren döşeme panelleri, düşey panellere oturacağı yerlerde bağlantı amacıyla özel dişler ve halkalı filizler taşırlar.

Döşemelerin enleri taşıma koşullarına bağlı olarak, dolu, yuvarlak boşluklu, dikdörtgen boşluklu plaklar olarak üç tiptir.

Döşeme panelleri değişik strüktürel biçimlenmelere göre, iki veya dört yerden mesnetlendirilirler. Ekonomik açıdan iki yöntemde birbiriyle aynı

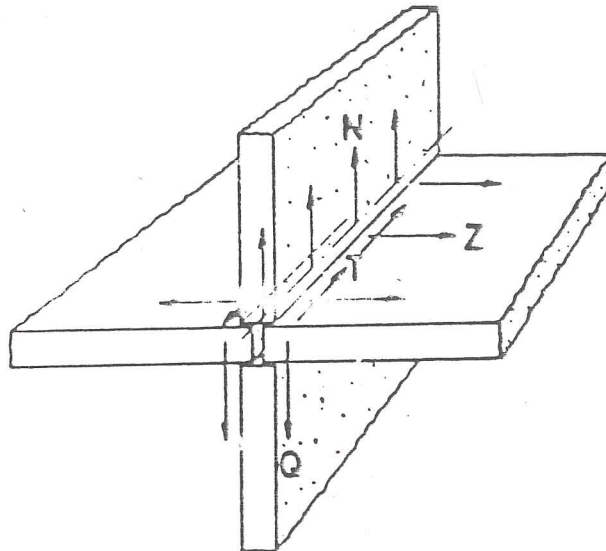
sonuçlar versede, her iki yönden gelecek yanal etkilere karşı dört yönden mesnetlenen döşeme plakları daha kararlıdır.

C.2. Birleşim noktaları

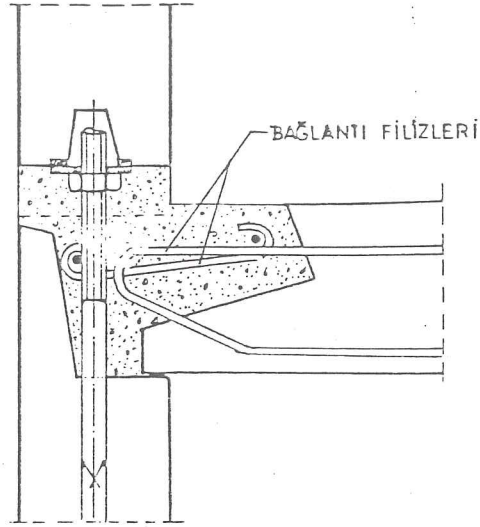
Sistemin oluşturulmasında birleşim noktaları en önemli yapım evresini oluşturur. Yatayda ve düşeyde panelin kenarları boyunca, yapılması gerekli uzun süren birleştirme eylemi söz konusudur. Birleşim yerlerinin detayları olabildiğince güvenli olmasının yanısıra çok hassas bir işçilikle oluşturulmalıdır.

Döşemelerden gelen yüklerin düşey panellere aktarılması, yatay birleşim yerleri aracılığıyla olmaktadır. Birleşim yerlerinin, olabildiğince basit ve kolay yapılabilir olması gereklidir.

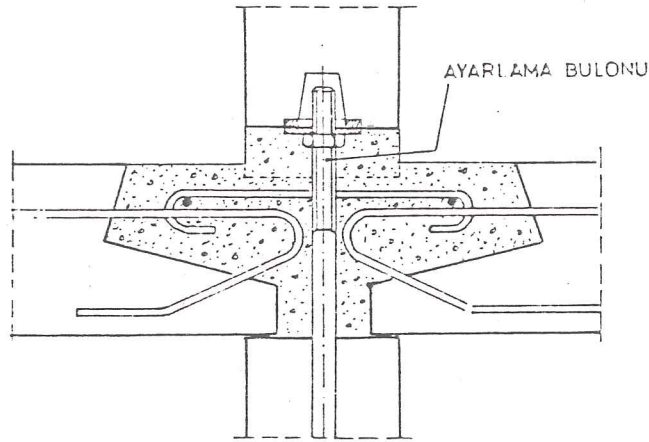
Birleştirme yaş ve kuru olarak iki ynteyle yapılabilir. Kuru birleşim yerlerinin güvenliğı tartışma konusudur. Yaş birleşimler ise hataların daha kolay düzelmesine olanak verdikleri gibi, gerilmeleri daha düzgün biğimde iletirler. Yapıya daha fazla riğitlik veren yaş birleşimler, donatıların paslanmasında önlerler.



SEKİL 17. Birleşim noktası ve kuvvetler



Dış duvar paneli ve döşeme birleşimi



İç taşıyıcı duvar paneli/döşeme birleşimi

ŞEKİL 18. Panellerin birleşim noktaları

Yaş birleşimlerde halkalı, normal ve soğukta burulmuş çelik kullanılarak, kaynak yapımında doğacak hata ve kusurların önüne geçilebilir.

Halkalı birleşimler kesme etkileri, kaynaklı birleşimlerse çekme etkileri karşısında yüksek direnç göstermektedirler. Halkalı birleşimlerin enerji yutma gücünün yüksek olması ve donatıların betonlanması sonucu 10 katlı büyük panolu yapılarda depreme dayanımın olumlu olduğunu gösterir sonuçlar alınmıştır.

C.3. Depreme dayanımın incelenmesi

Panel sistemli ön yapımda bileşenler yaşı olarak birleştirilse bile, monolitik bir kütle elde edilemez. Buda yanıl kuvvetlere karşı, yapının özellikle birleşim noktalarının iyi etüdünlü gerektirir.

Deprem ve diğer sarsıntılarla ortaya çıkacak maskalama kuvvetlerine karşı koyacak birleşim noktaları Üretildiğinde, özellikle Rusya'da Takent yöresinde ve Romanya'da yakın zamanda meydana gelen depremler 15-20 katlı yapılarda hiç bir hasara yol açmamıştır.

Alınacak tedbirler ile, deprem kuşağı üzerinde hacim boyutlu panellerle yapılacak yapılar geleneksel yöntemlere göre daha rijit olabilmektedir. Ancak birleşim noktalarının çok fazla demirle donatılmaları gereği ekonomik olmayan durumlar ortaya çıkarmaktadır.

Sistemin ağırlığı, depreme dayanım açısından alınacak önlemlere olumsuz etki yapmaktadır. Bu nedenle özellikle birleşim noktalarının çok iyi etüt edilmesi, gerekli gerecin ve işçiliğinin en kaliteliisinin kullanılması zorunlu olmaktadır.

D. Yapım süresinin belirlenmesi

Üretimde mekanizasyonun yüksek düzeylerde olması bileşenlerin kısa zamanda üretilmelerini sağlar. Gerecin getirilmesi, işlenmesi, depolanması sürekli olarak gelişmiş araçlarla olmaktadır. Bu nedenle geleneksel üretimlerde sıklıkla rastlanan beklemler ortadan kalkmış, büyük zaman ekonomisinden söz edilir durumlara gelinmiştir.

Diğer önyapımlı sistemlere oranla, gereğlerin f fabrikaya girişi, ve bileşenler halinde hazır duruma gelişi arasında geçen süre biraz daha fazla olabilmektedir. Bunun nedeni bir çok ince yapıma özgü işlemlerin fabrikada bitirilmesidir.

Böylelikle, düzeltmeyi gerektiren işlerin ortadan kalkmasıyla gereksiz gecikmelerin doğmaması doğal olarak montaj evresinin olumlu yönde kısılması mümkün olmuştur.

Ülkemizde değişik yerlerde uygulamaları olan, Oyak - Kutlutaş A.Ş., bu sistemle tek vardiya ile günde 5 konut üretebilmektedir. Ve senede 120.000 m² lik bir üretim kapasitesine sahiptir.

E. Yapım maliyetinin irdelenmesi

Üretimde mekanizasyonun artışıyla el emeğine ödenen ücretler düşmüş, ucuz bir gereç olarak beton, pano halinde bölücü ve örtücü olarak yaygınlaşmış, ve kesiksiz üretimle zaman paraya dönüştürülmüş olmasına karşılık, taşımada kullanılan araçlar için önemli ölçüde dışa bağımlı kalınmış, ürünlerin ulaştırılmasında ekonomik sınır daralmış- özellikle birleşim noktalarında ve taşıyıcı olan panellerde büyük miktarlarda demir kullanılmaya başlanmıştır.

Bütün bunlara rağmen teknoloji endüstrileşmiş ülkeler için ekonomik sonuçlar verir. El emeğinde 0/0 30, yapım süresinde 0/0 40-45, yapım maliyetinde 0/0 10 oranında bir düşüş gözlenir. Ancak, bu sonuçlara Türkiye'de bugünkü koşullar içinde ulaşmak oldukça zordur.

Kaynak kullanımı	Puan
Çimento	0
Demir	0
Araç	0
İşgücü	3
Enerji	1
Yapım süresi	2
TOPLAM	6

3...Çokiyi
2...İyi
1...Orta
0...Kötü

5.2.3. HÜCRE SİSTEMLERİ

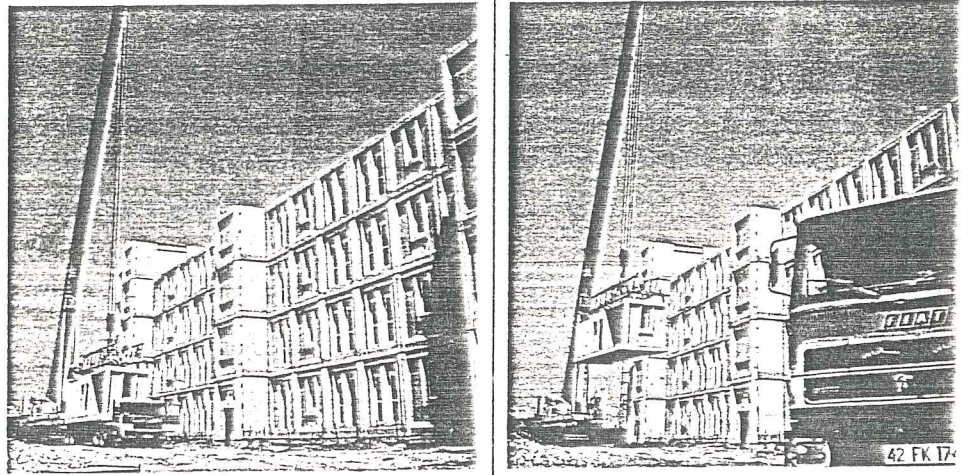
Günümüzde endüstrileşmiş yapım sistemleri arasında özellikle üretim evresinde, organizasyonun en ileri düzeylerde gerçekleştiği sistemler, Hücre sistemleridir.

Hücre sistemli yapım teknolojisinde, girdiler diğer önyapım tekniklerine oranla benzer olmakla beraber, çıktılarda nitelik ve nicelik açısından büyük değişiklikler gözlenir. Saniyeye taşınması gerekli son ürün, yapının herhangi bir işlevini üstlenecek yapı birimleridir.

Bu yapı birimleri üretim ve taşıma koşullarına uygun ölçülerde bir banyo+tuvalet gurubu olduğu gibi, bir oturma odası yatabinanın servis çekirdeğinde olabilmektedir.

Sistemle ince yapıma ilişkin tüm işler fabrikada bitirilir. Sözgelimi, sıvalar, yer kaplamaları, döşemeler, boya ve cila işleri bitirilmiş olduğu gibi mutfak, banyo dolapları ve tezgahları, tüm gömme dolaplar hatta möbleler, yerleştirilmiş durumda şantiyeye getirilebilirler.

Üretim, sistemin taşıyıcı olmasına veya olmamasına göre iki şekilde yapılır. İlkinde, taşıyıcı elemanlar bir iskelet sistemin gözlerine yerleştirilirler. Diğerinde ise, yağma blok sisteminde olduğu gibi, şantiyeye taşınan hücreler, üstüste ve yanyana gelecek birbirleriyle bir bütün oluşturacak şekilde dizilerek yerleştirilirler.



ŞEKİL 19. Hücrelerin montajı

Yukarıda söz konusu edilen hücreler, kapalı hücreler sınıfına girerki birde açık birde açık hücre sistemlerinden söz edilebilir. Bunlar adındanda

anlaşılacağı gibi, enlemesine yada boylamasına yönlerdeki yüzeyleri açık olarak üretilenlerdir.

Hücre sistemli yapılar şantiye işlemlerini çok aşağılara çekmiştir. Tümöyle endüstrileşmiş olup, şantiyeye özgü bir sürü negatif etkenleri ortadan kaldıran olumlu bir grafiğe sahiptir. Bununla beraber taşıma ve depolamadan kaynaklanan sorunlar, ekonomik olmayan sonuçlar ortaya çıkarmaktadır.

Taşıma ve depolamada çıkan bu negatif durum üretimde sağlanan pozitif durumla dengelenebilmektedir.

A. Kaynak kullanımı

Tam endüstrileşmiş sistemler olarak incelenen hücre sistemli önyapımda en önemli ekonomi, demir çimento, kum, çakıldan başka, ince yapım işlemlerine özgü gereç, parça ve bileşenlerin dalında uzmanlaşmış personel ve çok sayıda gelişmiş araç gereç ile en az hata, en az israf ve fire ile sağlanabilmektedir.

Yığma blok yöntemiyle yapılan düzenlemeler a, bir iskelet sistemin gözlerine hücrelerin yerleştirilmesi işleminden oluşan düzenlemelerde sistemi oluşturan taşıyıcı ve örtücü gereçlerde beton, hafif beton, gazlı beton, ahşap hatta plastik kullanılabilmektedir.

a. Gereç kullanımı

Yapıyı oluşturan hücreler ister taşıyıcı olsun isterse kurulu bir iskeletin gözlerine yerleştirilmiş, en çok kullanılan gereçler, çimento ve demirdir. Bunun yanı sıra taşıyıcı olmayan hücrelerde pasif yüzeyler gazlı beton, perlit betonu, ve ahşap gereçlerle örtülebilmektedir.

Üretimde depreme dayanımın sağlanması amacıyla kaliteli gereçler kullanmak zorunludur. Taşıyıcı işlev gören bileşenler yüksek mukavemetli (B350-B400) betondan imal edilirler. Bu nedenle gimento kullanımında nitel ve nicel artışlar görülür. Taşıyıcı döşeme ve gerçeve bileşenleri öngerilmeli olarak donatıldıkları halde gerek depolanırken ve gerekse montaj sürecinde meydana gelebilecek milimetre ölçüsündeki nivoda meydana gelebilecek şaşmalar, hücrelerde çatlaklara neden olabilir. Bu olumsuz durumların önüne geçmek amacıyla donatılarda arttırıma gitmek kaçınılmaz olur.

Endüstrileşmiş hemen her yapılm sisteminde görülen sıvama işlemleriyle ilgili gelişmeler, bu sistemdede hemen hemen aynıdır. Bu konuda gereksiz tüketimler geride kalmıştır.

Endüstrileşmiş Üretimin en önemli girdilerinden olan standartlaşmanın bu sistemlerde çok ileri düzeylere ulaşması, tüm ince ve kaba işlerin fabrikada bitirilmesi, özellikle gereç kullanımı açısından maksimum faydalar sağlamıştır.

A.2. Araç kullanımı

Hücre konut üretiminde değişik teknikler ve paralel olarak değişik araçlar kullanılmaktadır. Hücreleri oluşturan taşıyıcı yüzeylerin beşi birden gelir kalıplarla dökülebildiği gibi, prizmanın dört uzun yüzü birbiri ardına monolitik olarak yine gelikten döner tambur kalıplara dökülebilir.

Üretimde en önemli yeri gelik kalıplar tutar. Beton, beton santrallerinde otomatik olarak hazırlanır. Gelik kalıplara yayıcı araçlarla döküm yapıldıktan sonra vibratörlerle vibre edilirler.

Priz süresinin minimuma inmesi için priz tünellerinde bekletilmiş beton, özel devirme masaları ile vinçler aracılığı ile yerlerinden alınarak depolanırlar.

Hücrelerin taşıma işlerinde uzun treylerler kullanılır. Montaj aşamasında hücrelerin ağırlığı sorun oluştururlar. Kule kreyenler bu iş için yeter-siz olup, mobil vinçler yada köprü kreyenler kullanılır.

Bu vinçlerin en önemli özelliği bu ağır kütleyi kaldırabilecek dirençte gelikten üretilmeleridir.

A.3. Enerji kullanımı

Mekanizasyonun ana girdisini oluşturan enerji, hücre sistemli üretim süreçlerinde çok önemli bir yer tutar.

Hücrele aynı bir otomobil fabrikasındaki gibi seri üretim bandından geçerek gıkmaktadır. Bu sebeple her bir parçanın veya bileşenin ne kadar sürede üretilir eği olasılıklara göre değil, belli bir plana göredir. Böylelikle enerji yitkilerinin önü alınmıştır.

a. Elektrik

Sistemin kesiksiz bir üretim sürecine gereksinmesi olduğundan, makinalarda elektrik kesilmelerinden doğacak duraklamalar iş programını felce uğratar. Bu nedenle üretimde elektirriğin rolü oldukça hafifletilmiştir.

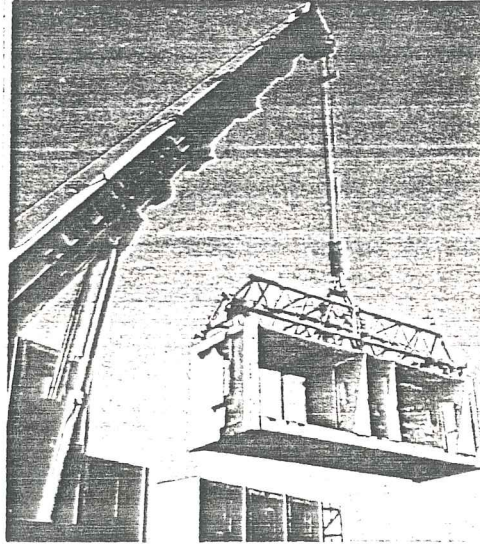
b. Petrol

Gerecin fabrikaya getirilişi, depolanışı, işlenerek bileşen durumuna getirilişi, ve gereğinde taşınarak montajının yapılmasında petrol türevleri

önemli yer tutar. Özellikle hücrelerin taşınması eyleminde, taşıma koşulları gereği bir konutun bir kağıt üzerinde şantiyeye ulaştırılabilmesi yakıt tüketiminin artmasına neden olur.

A.4. İşgücü kullanımı

Endüstrileşmenin en üst düzeylere ulaştığı hücre sistemli önyapımda emeğin üretimdeki yeri giderek azalan bir grafik çizer. Gerecin inşaata gelişinden biri ler haline gelerek, fabrikadan şantiyeye ulaştırılmasına değin geçen süreç içinde hemen her aşamada gelişmiş araç ve makineler kullanılır.



ŞEKİL 20. Montajda mobil vinç kullanımı

Bu yoğun makina trafiği kısa bir eğitimden geçmiş personel tarafından idare edilebilmektedir. Personel her fabrikada olduğu gibi, kullanacağı makinenin çalışma prensibini öğrendikten sonra,

el becerisine gerek kalmaksızın kendisine ait alanda Üretimi sürüklü yapabilir. Yeteri kadar dikkatli olmak pek çok işin yürütülmesini mümkün kılar.

Bununla beraber montaj evresinde milimetre değerindeki hataların bile çok ciddi sonuçlar doğuracağı kesin olduğundan, özellikle beceri sahibi elemanlarla çalışmak gerekli olur.

İnce yapıya ait bileşenlerin boyutlarındaki ileri standartlaşma ile yapımda basitlik ve bol tekrardan doğan kolaylık egemendir. Bu durum geleneksel yapım sistemleriyle birlikte endüstrileşmiş yapım kapsamında incelenen bazı sistemlerde de görülen beceri ve süreyle ilgili problemleri ortadan kaldırır.

Bu Üretim sisteminde nitel açıdan el emeğinin yeri bir otomobil fabrikasındakinden daha farklı olmadığı gibi, özellikle Üretimde Ürünlerin oluşumunda becerinin öneminin düştüğü ve makinalaşmanın doğal sonucu olarak daha az işçiye gereksinim olduğu söylenebilir.

A.5. Ürün depolama işleri

Hücre sistemli yapım, fabrikadan şantiyeye taşınan Ürünlerin 0/0 90 oranında bitmiş birimlerden oluşması nedeniyle endüstrileşmiş yapım sistemleri arasında en ağır ve en fazla yer kaplayandır.

Teknolojinin önemli sorunu sanıldığı gibi hücrelerin ağırlıklarında değildir. Stoklama şantiye içindeki taşınması ve en nihayet kaldırılıp yerine konmada zorluklarla karşılaşılır. Fazla yer kaplayan stoklamada zeminin düzgün ve stabilize edilmiş olması gerekir. 25-40mm lik nivodan sapmalar

ince cidarlı hücrelerde gatlaklar oluşturur. (44)

B. Mimari tasar olanaklarının irdelenmesi

Kapalı yada açık hücrelerle oluşturulan yapılarda mimari tasar ile ilgili olanaklar, sistemin taşıyıcılığı ile ilgili olmakla beraber, taşıma koşulları kaldırma araçlarının kapasitesi ile de değişebilir.

B.1. Plan tiplerinin irdelenmesi

Hücrelerin kapalı veya açık olarak iki türde üretilmeleri plan tiplerinde bazı farklı gözümlemlerin çıkmasına olanak verir. Bu farklar, özellikle planların esnekliği ile ilgilidir. Sürekli üretim sınırlarında kalmak koşuluyla her türlü planın üretilmesi mümkündür.

a. Mekan organizasyonu

Taşıma koşullarına bağlı olarak sınırlı boyutlarda üretilen hücreler istenilen biçimlerde yanyana ve hatta gerekli statik önlemler almak koşulu ile enteresan gözümlemler elde edilebilir. Endüstrileşmiş diğer sistemlerle geleneksel yapı sistemlerinin tüm mekan oluşumlarına ilişkin özellikleri kapsayan planlar gerçekleştirilebilir.

İster kapalı olsun, ister açık, hücre sistemler mekan oluşumu açısından planlayıcılara özel bir yük getirmez.

Genellikle birimler uzun dikdörtgenler prizması şeklinde üretilirler. İkişer sıra halinde boyuna olarak bir uzun bina bloğunu oluştururlar. Bu şekilde boyları 6.30 ile 10.00m arasında değişebildiği halde, enleri ülkeden ülkeye değişen taşıma

Endüstrileşme oranı düşük olan açık hücreler, esnek kullanım verdiği halde kapalı hücreler için aynı durum geçerli değildir. Örneğin odası aynı zamanda bir çocuk oyun odası olarak kullanılabilir. Sade, bir çalışma odası boyutlarının ileride genişlemesi söz konusu olmayacağından oturma odası olarak kullanılması olanaksızdır.

b. Değişkenlik

Enine yöndeki iki yüzü açık hücreler yanyana dizilerek başlangıç ve sonlarda yalnız içe gelen bir yüzü açık hücreler e sınırlandırılıp, geniş hacimler elde edilebilir. Bu tür hücrelerden oluşmuş bir büyük konut biriminden bazı alt donanım elemanlarını çıkararak iki küçük konut birimi elde etmek mümkündür. Sade, bu değişikliğin tam tersi olan küçültme olayları ile meydana gelecek donanım gereksinimleri, sözgeli mi baca ve her türlü tesisat eklentileri sistemin taşıyıcılığı açısından sorun olmaktadır.

Değişkenlik olayı kapalı hücrelerde oldukça sınırlı gizgiler içinde gerçekleştirilebilir. Taşıma koşullarına göre maksimum boyutlarda üretilen hücreler tüm elemanlarıyla taşıyıcı olduklarından tasarım evresinde, değiştirilme olasılığı göze alınarak planlarda gerekli ileriye dönük önlemler alınmadıysa yapıda butürlü düzenlemelere gitmek sakıncalıdır.

B.2. Standartlaşma

Hücre sistemlerde standartlaşmanın biraz daha önem kazandığı görülür. Açık hücreler, kapalı olanlara oranla, belli standartlara göre üretilmek zorundadırlar. Endüstrileşme düzeyinin ilerlemesiyle bağımlılıktan kurtulan kapalı hücrelerin za-

man zaman standartları aşması sorun oluşturmamaktadır.

Bununla beraber tipleşme ve bir örneklemeye gitmek, özellikle etkin bir tekrar anlayışıyla hareket etmek ekonomik açıdan zorunludur.

B.3. şehircilik açısından irdeleme

Sistemin dikkati geçen en önemli özelliği, şantiye işlemlerinin yalnızca hücrelerin birleştirilmesi ile oluşangürültüsüz ve temiz ortamlarda sürdürülmesidir. Özellikle kapalı tür hücreler, kabasıyla incesiyle bitirilmiş olduğundan şantiyede yapılan bütün iş, ürünün mobil vinçlerle taşınması ve birleştirilmesidir. Bu durum çevreyi hiç bir şekilde rahatsız etmediği gibi, ilgi çekici alışılmışın dışında çağdaş bir görüntü oluşturur.

İnce yapıya ait tüm işlerin, fabrikada gelişmiş araçlarla ve aynı işlemleri defalarca tekrarlayarak uzmanlaşmış işgücü ile gerçekleştirilmesi, özellikle ısı, su ve sese karşı mükemmel yalıtılmış ürünlerin elde edilmesini olanaklı kılar. Bu durumun yapının kullanım süreci içinde kentsel çevreye yapacağı olumsuz etkilerin önüne geçeceği açıktır. Bundan başka yapı gereğlerinin optimum düzeylerde kullanılması, doğanın bilinçsizce tüketiminin önüne geçilmesi, sistemin diğer olumlu yanlarıdır.

B.4. Estetik

Hücre sistemi oluşturan taşıyıcı elemanların gelişme prensiplerinde, diğer endüstriyel yapımlarına oranla büyük farklılıklar olmamıştır bu nedenle estetik oluşumda benzerlikler görülür.

a. Cepheler

Doğramasına hatta, boyasına varıncaya kadar bitirilmiş olarak şantiyeye getirilen hücrelerin cepheye bakan yüzlerine istenen doku ve tekstür verilebilmektedir. Kalıplama esnasında değişik kimyasal bileşenler kullanılarak betonun dışta kalan yüzüne çok güzel sanatkarane görüntüler verilebilir.

Kapalı hücrelerin yağma blok sistemiyle üstüste getirilmesiyle oluşturulan yapılara enteresan görünümler verilebilir. Sistemle geleneksel ve gelişmiş geleneksel yapıma özgü tüm cephe gözümüleri gerçekleştirilebilir.

Taşıyıcı bir iskelet sistemin gözlerine, bitmiş kapalı hücrelerin yerleştirilmesiyle oluşturulan yapıların cephelerinde ise birleşme noktalarının çokluğu hem görsel hemde teknik, gözümü gerekli noktalaradır.

b. Toleranslar

Üretim sürecinin en önemli evresini oluşturan betonun kalıplanması sırasında doğacak gönye kırıkları montajda kapatılması çok zor kusurların çıkmasına neden olurlar.

Bu ölçü sapmaları hücrenin üç boyutunda oluşabilir. Üç boyutlu kalıplara monolitik olarak dökülenek üretilen hücrede oluşan ölçü sapmaları giderilemez. Ancak tüm yüzleri plek halinde dökülüp, daha sonra bu plakların birleştirilmesi yöntemi ile elde edilen hücrelerde söz konusu toleranslara daha seyrek rastlanır.

c. Form oluşumu

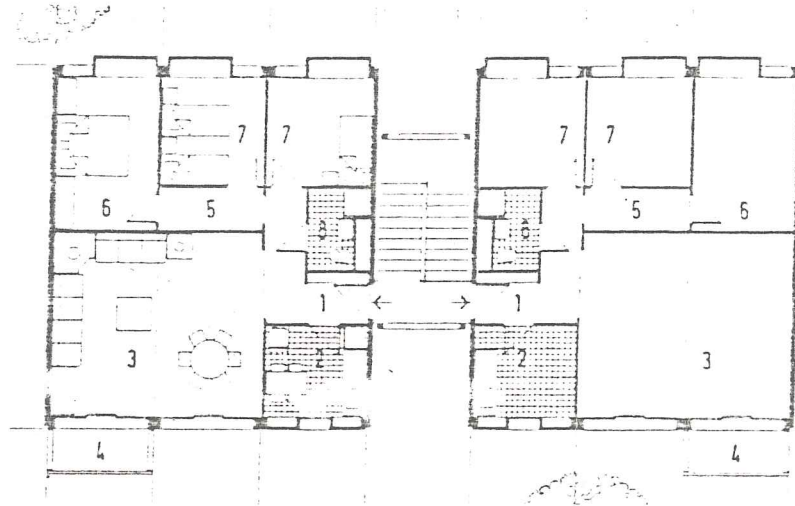
koşulları paralelinde 3.00m dolaylarında olabilir. Servis mekanları çığız koz bitmiş bir hücre içinde hafif bölümlerle belirlendiği gibi tek tek birimler halindedey üretilerek diğery mekanlarla ilişkisi kurulabilir.

b. Esneklik

Hücrelerin bütün yüzleri kapalı olduğı durumlarda mekan boyutları 6.30-10.00x3.00m sınırlarını aşmadığından esneklik düzeyi bu sınır değerler arasında irdelenebilir.

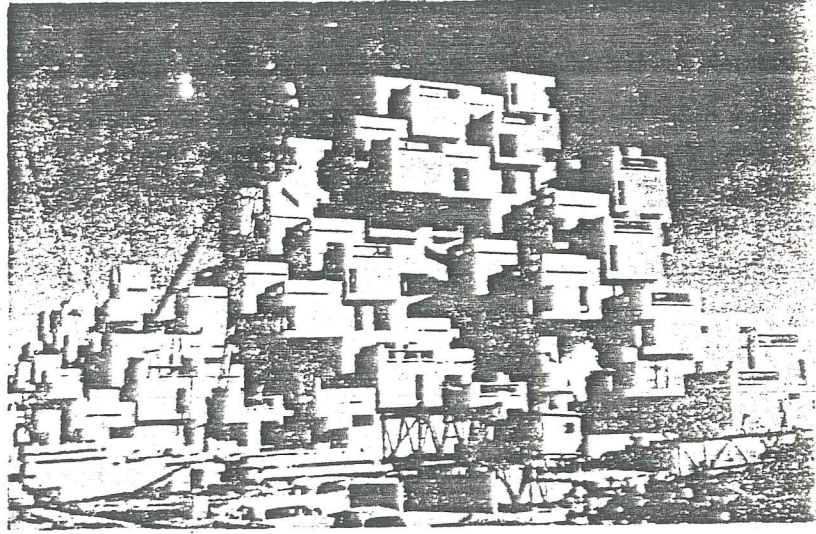
Bir yüzü açık iki hücrenin birleştirilmesiyle ek yeri problemi çıkmasına karşılık, elde edilen mekanın daha esnek kullanılabileceğı söylenebilir. Ancak endüstrileşme oranında düşmeler gözlenir.

Açık hücrelerin enine yada boyuna yönde birleştirilmeleriyle oluşturulan plan tiplerinde esneklik düzeyi yüksektir. Ancak mekanların tavanlarında ve duvarlarında birleşme noktalarının çıkması kaçınılmazdır. Önlem alındığında , oldukça geniş ve esnek kullanıma elverişli hacimler elde edilebilir.



ŞEKİL 21. Hücre sistemlerle plan oluşumu

Hücre sistem her türlü formun oluşumuna olanak tanır. Özellikle kapalı hücrelerle son derece enteresan formlar gerçekleştirilmiştir.



ŞEKİL 22. Kapalı hücrelerle kurulmuş bir cephe

Belli bir modül kapsamında kalmak koşuluyla, oldukça zengin formların oluşumuna izin veren striktürü ile hücre sistemler, geleneksel ve gelişmiş geleneksel sistemlere özgü plastik etkileri yapabilirler.

B.5. Boyutsal ve modüler koordinasyon

Fabrikasyonun en ileri düzeylere ulaştığı hücre sistemlerde üretimin sürekli ve akşamadan yürütülebilmesi modüler koordinasyonu gerekli kılar.

Kapalı hücrelerle oluşan yapıda boyutsal koordinasyon açık hücrelerle oluşan yapıya göre daha az önemlidir. Bunun sebebi ince yapı bileşenlerinin (dolap, kapı v.b. gibi) aynı fabrikada ileri bir düşünce sistemiyle üretilmesidir.

Bununla beraber kapalı hücreler üretimde hız kolaylık ve ekonomi anlamına gelen modüler anlayışla üretilirler. Hücreler birbirinin değişik kombinasyonlarıyla üretilibilmeleri boyutların denetim altında tutulması ve elverişli bir modüler sistemin sağlanmasıyla mümkün olabilir.

C. Statik ve güvenlik açısından irdeleme

Hücre sistemli bir yapı, ürünlerin üç boyutlu ağır birimlerden oluşması nedeniyle bazı taşıma ve kurma zorluklarını beraberinde getirmiştir. Bunlardan özellikle taşıma işlemlerinin büyük bir titizlikle yapılması, kurma sürecinde çok iyi bir işgilikle hassas dengeler üzerinde üzerinde gelişmesi gerekliliği, ince hücre duvarların çatlamaması amacına yöneliktir.

Hücreler bu özelliklerinden dolayı, hem kendilerini hemde tüm bir yapıyı taşıyacak kapasitede üretilirler.

Hücreler birbiri üstüne ve yanına gelerek yığılma blok sistemi bir bina bütünü oluşturabildikleri gibi, taşıyıcı bir iskeletin gözlerine yerleştirilerekte aynı yapıyı oluşturabilirler.

C.1. Taşıyıcı elemanlar

a. Düşey taşıyıcılar

Bu önyapım türünde, döşemelerden gelen yükler taşıyıcı betonarme duvarlar aracılığı ile temellere aktarılır. Birbiri üzerine ve yanına getirilerek birleştirilen hücreler, konvansiyonel yöntemlerle dökülen temeller üzerine otururlar. Bu taşıyıcı duvarlar içlerinde kapı, pencere boşlukları ile birlikte, ısı ve ses yalıtımı önlemleri a-

lindiktan sonra monolitik olarak döşeme ile birlikte dökülürler.

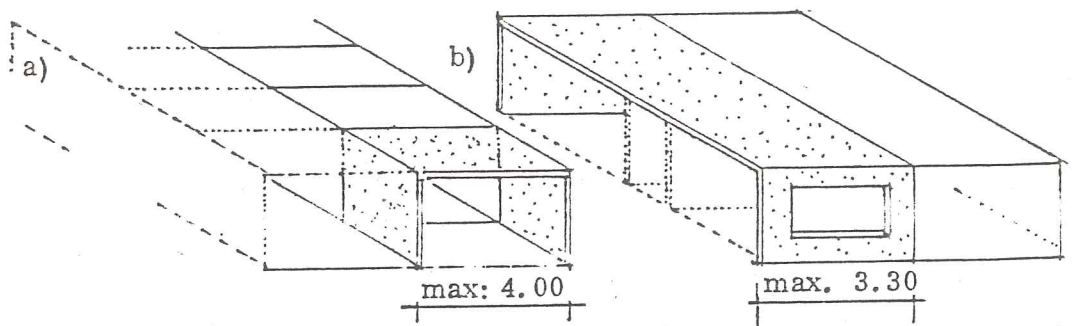
Açık hücrelerde bir birimin tüm ağırlığını iki duvar üstlenirken, kapalı hücrelerde bu yükü dört duvar üstlenir.

b. Yatay taşıyıcılar

Her hücrenin tavanını, üstüne gelenin tabanını oluşturan döşeme plakları, sistemin yatay yöndeki taşıyıcılarıdır. Bu plaklar bir yöntemle, diğer 4 yüz ile beraber monolitik olarak dökülebildiği gibi, başka bir yöntemle öngerilimli olarak dökülüp önceden dökümü bitmiş 4 yüze birleştirme noktaları arcılığıyla bağlanabilir.

Kapalı modüllerde üst ve alt plaklar ayrı işlemler halinde dökülmek zorundadır. Yalnızca enlemesine duvar tipi açık hücrelerde bunların monolitik birimler halinde tek parça dökülebilmesi olanaklı vardır. (45)

Açık hücrelerde uzun kenar paralelindeki yüzler boş olup, enine taşıyıcı duvarlara oturan döşeme plağı ağırlığın büyük olduğu zamanlarda (TT) kesitli kaset plaklardanda yapılabilir.



ŞEKİL 23. Açık hücrelerde enlemesine ve boylama sına tasarım.

C.2. Birleşim noktaları

Hücreler üç boyutlu olarak düşey ve yatay bileşenleri ile birlikte döküldüğünde meydana gelebilecek deformasyonlar sonradan kapatılması çok güç hataların doğmasına neden olurlar.

Üç boyutlu döküm evresinde meydana gelebilecek gönye kaşıklıkları ile düşeylik hataları döküm monolitik olduğundan montaj da düzeltilemezler. Bunun sonucunda, kapatılması çok güç aralıklar ve yapısal sorunlar doğar.

Monolitik veya mafsallı olarak birleştirilmiş, duvar ve döşeme bileşenlerinden oluşan hücreler birbiri üzerine evvelce hazırlanmış topuklar aracılığı ile düzgün biçimde oturtularak, kuru veya yaş olarak bağlanırlar. Aynı zamanda her hücre yanındakine kuru veya yaş olarak kenetlenir.

C.3. Depreme dayanımın incelenmesi

Hücrelerin üç yada dört yüzleri monolitik olarak dökülse bile, bu hücrelerin oluşturduğu yapı monolitik değildir. Bu nedenle, diğer fabrikada endüstrileşmiş yapı sistemlerinde görülen statik belirsizlikler hücre sistemler içinde geçerlidir.

Sitemde, montajı yapılan elemanlar bileşen veya ögeler değil, mekan boyutlu ağır birimlerdir. Bu birimlerin yatay kuvvetler karşısında birleşme noktalarına yapacağı basınç ağırlıkları ile orantılı olacaktır.

Birleşme noktalarında oluşacak deformasyonlar yapının yüksekliği arttıkça dahada büyüyecektir. Bu durumda sistemin göstereceği kararlılık, diğer endüstrileşmiş yapı sistemlerinin göstereceği kararlılığa oranla daha düşük düzeylerde olacaktır.

Bununla beraber Ülkemizde bu sistemle Üretim yapan tek kuruluş olan Yübetaş A.Ş. tarafından, birinci derecede depreme dayanıklı olarak, beş kata kadar uygulamalar gerçekleştirilmektedir.

D. Yapım süresinin belirlenmesi

Tam endüstrileşme düzeyine ulaşmış olan kapalı hücrelerin Üretimi istendiğinde mobilyalarına kadar fabrikada olabilmektedir.

Tüm Üretimin 0/090 1 fabrikada, 0/0 10 u ise şantiyede bitirilir. Dolayısıyla Üretim süreci içinde fabrikada geçen süre şantiyeye oranla dokuz misli fazladır. Üretimi kolaylaştıran doğal olarak süreyi kısaltan nedenlerin başında, araç ve gereçlerin yeteri sayıda fabrikada daima hazır halde bulundurulması ve gerekli personelin, özellikle vasıfsız işçilerin denetlenebilmesi, işlerin akıcı bir program kapsamında hava koşullarından etkilenmeden kesiksiz yürütülmesi gelir.

Kısa adı Yübetaş olan, Yüksel Beton Sanayi ve Ticaret A.Ş. nin Üretim kapasitesi, yılda 90 bin m² yapı alanına eşdeğerde 1000 konuttur.

E. Yapım maliyetinin belirlenmesi

Hücre sistemli Üretimde mekanizasyonun artışı ile, el emeğinin yeri minimize olmuş, ince yapıma ait işlerinde fabrikada gelişmiş araçlarla yapılmasıyla kaynak yitikleri çok aşağılara çekilmiştir. Ancak, hücrelerin tüm taşıyıcı yüzlerinin beton olması ve olası çatlamalara karşı ek donatıya gereksinme duyması, makina kullanımının artışıyla önemli oranda enerji tüketilmesi, ince yapıma ait pek çok işlemin şantiyeye bitmiş olarak gelmesi, ağır olan hücrelerin taşınmasında yüksek kapasite

li vinq kullanılması ve şantiyeye ulaştırılması sistemin toplam maliyetini oldukça yükseltmiştir.

Kaynak kullanımı	Puan
Çimento	0
Demir	0
Araç	0
İşçisi	3
Enerji	-0
Yapım Süresi	1
SONUÇ	4

3...Çok iyi

2...İyi

1...Orta

0...Kötü

6. BÖLÜM

ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN TABLOLAR ARACILIĞIYLA BÖLGEYE AİT VERİLER VE TEKNİK KRİTERLERE UYGUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ

Çalışmanın üç ve dördüncü bölümlerinde bölgeye ait çevresel veriler, kullanıcı gereksinimleri ile beşinci bölümde endüstrileşmiş sistemlerin teknik kriterlere göre yapılan analizi, bu bölümde tablolar aracılığı ile daha açık ve karşılaştırılır duruma indirgenmiştir.

Bu amaçla her sisteme, optimuma yaklaşma derecesine göre üçten sıfıra kadar puanlar verilmiştir. Buna göre, 3 çok iyinin, 2 iyinin, 1 ortanın, 0 ise kötünün sayısal simgesinden başka birşey değildir. Puanlama sonucunda ortaya çıkan toplam değer kişisel yargılardan uzak, araştırmacının gerçeğe en yakın objektif ürünüdür.

6.1. ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN ÇEVRESEL
ETMENLERLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLDİĞİ TABLO

Endüstrileşmiş Yapım Sistemleri Çevresel Etmenler	Tünel K. Sis.	Kayar K. Sis.	İskelet Sis.	Panel Sis.	Hücre Sis.
Topoğrafik yapıya uyum	3	3	1	1	2
İklim koşullarına uyum	0	0	1	2	3
Jeolojik ve sismik Yapıya uyum	3	3	1	1	0
Yasal sınırlayıcılara Uyum	3	3	3	3	0
Çevredeki Gereğlerden Yararlanma Durumu	3	3	2	1	1
Çevre Ulaşım Ağına Uyum	3	3	2	1	0
TOPLAM	15	15	10	9	6

TABLO I

Tünel kalıp sistemler, gerek strüktürel oluşum, gerekse şantiye organizasyonunun basitliği açısından her türlü topoğrafik yapıya büyük oran

da uyum sağlayabilen, endüstrileşmiş yapım sistemleridir.

İstanbul'da kışların ılık fakat yağışlı geçmesi şantiye çalışmalarını yaklaşık üç ay kısaltmaktadır. Bu koşullar altında, şantiye işlemlerinin en düşük düzeylere çekildiği hücre sistemlerle gerçekleştirilen üretim, diğer sistemlere oranla daha rahat yürüyebilmektedir.

İstanbul'un 2. deprem kuşağında yer alması nedeniyle, 12-15 katlı üretim olanağına sahip monolitik yapıllı sistemlerle kuşkusuz en güvenli uygulamalar gerçekleştirilebilir.

Yasal olarak ülkemizde, endüstrileşmiş yapım sistemleriyle ilgili yaptırımlar henüz oluşmamışsada, Trafik Taşıma Koşullarının hücre sistemli üretimde özellikle mekan boyutlarına önemli sınırlayıcı etkileri olmaktadır.

İstanbul'un Anadolu yakası, çimento, demir, çakıl ve macır bakımından önemli bir kaynak potansiyeline sahiptir. Bu nedenle tünel ve kayar sistemli üretimler, bol ve ucuz gereç bulma olanağından büyük ölçüde yararlanabileceklerdir.

Seçilen Toplu Konut Bölgesini besleyen her ulaşım ağı yeterli kalitede olmayıp, aynı zamanda son derece yoğun bir trafiğe sahiptir. Bu nedenle iskelet, panel ve hücre sistemlerle üretilen elemanların hasarsız ve zamanında şantiyeye ulaştırılması sorun olacaktır. Tünel ve kayar kalıp sistemlerle üretim yapan şantiyelerin bu tür sorunlarından olmayacağı açıktır.

6.2. ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN KULLANICI ÖZELLİKLERİ İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLDİĞİ TABLO

Endüstrileşmiş yapıım sistemlerinin kullanıcıların fizyolojik özelliklerinden kaynaklanan tüm gereksinmelerine yeterli oranda yanıt verdiği söylenebilir. Ancak psikolojik olarak veya bir başka deyişle, içte ve dışta mutlu ve huzurlu bir konut ortamını her endüstrileşmiş sistemle aynı oranda gerçekleştirmek zordur. Örneğin ince yapıma ilişkin tüm işlerin şantiyede yapılmasıyla, gelişmiş araçlarla fabrikada yapılması arasında farklar olacaktır. Özellikle ısı, ses ve neme karşı alı-

Endüstrileşmiş Yapım Sistemleri Kullanıcı Özellikleri	Tünel K. Sis.	Kayar K. Sis.	İskelet Sis.	Panel Sis.	Hücre Sis.
Fizyolojik Özellikler	3	3	3	3	3
Psikolojik Özellikler	3	3	3	3	3
Sosyo Ekonomik Özellikler	3	3	2	2	1
Kültürel Özellikler	2	2	3	1	2
TOPLAM	11	11	11	9	9

TABLO 2

nan önlemler endüstrileşme düzeyi ile yükselmekte, konut içi konfor askeri ölçütlerden üstüne çıkmakta ve kullanım süreci içindeki yapısal hata ve niteliksizliklerden kaynaklanan huzursuzluklar büyük ölçüde ortadan kalkmaktadır.

Bunun yanı sıra kullanıcıların " ferah ve kullanışlı " şeklinde tanımladığı işlevlere uygun mekanların kurulması ve bu mekanların esnek kullanım olanağına kavuşturulması, iskelet sistemli önyapımda en yüksek noktaya ulaşmakta, panel sistemli önyapımda ise bu olanağın önemli ölçüde sınırlandığı görülmektedir.

Üretimde endüstrileşmenin artışı ile bazı işlemlerin basitleştirilmesi (Sıva ve ahşap kalıp işleri) veya tümüyle ortadan kaldırılmasıyla toplam maliyetlerde bir düşme görülmekteyse de fabrikada endüstrileşmiş üretimlerden özellikle panel ve hücre sistemli önyapımda, ürünlerin şantiyeye ulaştırılması ve yerlerine taşınması önemli maliyet artışlarına neden olmakta ve dolayısıyla dar gelirli kitlelere hizmet vermede bu sistemler diğer endüstrileşmiş yapım sistemlerine oranla yetersiz kalmaktadırlar.

6.3. ENDÜSTRİLEŞMİŞ YAPIM SİSTEMLERİNİN TEKNİK KRİTERLER İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLDİĞİ TABLO

Endüstrileşmeye paralel olarak tünel kalıp sistemlerden hücre sistemlere doğru araç ve enerji kullanımında bir artış, işgücü kullanımındaysa bir düşüş olduğu açıktır.

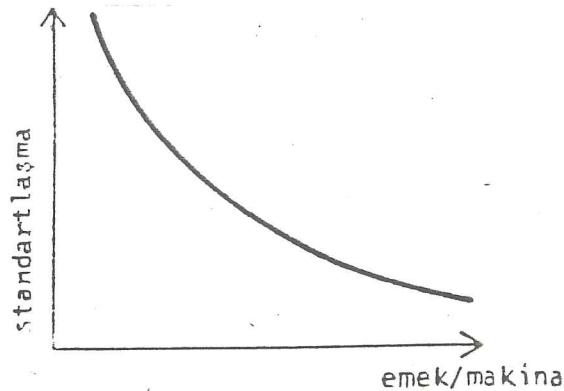
Tüm endüstrileşmiş yapım sistemlerinin ana ve en önemli girdisi çimento ve demirdir. İskelet sistemler dışında çimento, bolca tüketilir. Demir tüketiminde başta panel olmak üzere hücre ve iske-

let sistemler gelmektedir. Tünel ve kayar kalıp sistemli üretimlerde geleneksele göre 0/0 30 avaran demir ekonomisi gerçekleştirilmektedir.

Tünel ve kayar kalıp sistemli üretimlerde ürün yapının kendisi olduğundan şantiyede yalnızca, çimento, demir, çakıl, mıcır ve araglar için kapalı veya açık depolama yerlerine gereksinme vardır. Ancak diğer endüstrileşmiş yapım sistemlerinde ürünlerin fabrikada veya şantiyede depolanması gerekli olup, bu iş için hem geniş, hemde düzgün asfaltlanmış depolara gereksinme vardır

Endüstrileşmenin gereklerinden olan standartlaşma, tiplleşme ve bir örnekleşmeye doğru gidildikçe planlarda esnekliğin ve değişkenliğin azaldığı görülür. Bu sistemleri esneklik ve değişkenlik oranına göre sıraladığımızda, iskelet sistemlerin en yüksek esneklik ve değişkenlik oranına sahip olduğu söylenebilir. (46)

Sürekli Üretimi kolaylaştırmak, ve maliyetleri düşürmek amacıyla standartlaşma tünel ve kayar kalıplardan hücre sistemlere doğru yükselen bir grafik çizer.



ŞEKİL 24. Standartlaşma emek/makina ilişkisi

Endüstrileşmiş Yapım Teknik Sistemleri Olçütler					
Birleşim Noktaları Sorunları	3	3	1	1	1
Yapım Süresi	0	3	0	2	1
Yapım Maliyeti	3	3	2	1	0
TOPLAM	33	34	32	24	22

TABLO 4

Endüstrileşmiş yapım sistemlerinin pek çok konuda kentsel dokuya olumlu katkıları olduğu bir gerçektir. Bunların başında İstanbul'un en çok gereksinme duyduğu Üretimde hız ve süreklilik gelir. Diğer taraftan kent silüetini bozan, gürültüsü ile çevreyi rahatsız eden şantiye işlemleri, iskelet, panel ve hücre sistemli Üretimlerde ortadan kalkmıştır. Ayrıca elemanların fabrikada gelişmiş araçlarla nitelikli olarak en az hata ile Üretimleri, ısı ses ve su yalıtım önlemlerinin en doğru ve hassas biçimde gerçekleştirilmesi, yakıt ekonomisi ve çevre sağlığı açısından bakıldığında

lerin taşınmasında ve ulaşımında yüksek kapasiteli vinci ve treyler kullanımı maliyet artışlarının nedeni olarak gösterilebilir. Buna göre tüneller ve kayar kalıp sistemlerle bir yapıyı her yönüyle daha ucuza maletmek mümkündür, ülkemizdeki yüksek enflasyonun bu sonucu yapım süresine bağlı olarak önemli derecede etkileyeceği açıktır.

SONUÇ

İstanbul'da Kurtköy Toplu Konut Bölgesinde uygulanacağı varsayılan 2000 konutluk proje için yapılan araştırma sonucunda endüstrileşmiş yapım sistemlerinin "şantiyede Üretim" türü olan kayar kalıp sistemler, çevresel etmenlere, kullanıcı özelliklerine ve önceden belirlenen teknik kriterlere uygunluğunun değerlendirilmesinde, toplam olarak en fazla puan alan sistem olmuştur.

Gerçektende kayar kalıp sisteminin geleneksel yapım sistemlerine bir benzerlik gösterdiği, strüktürel oluşum, çalışma koşulları ve işgücü gereksinmesiyle yabancı olmadığımız bir sistem olduğu söylenebilir.

Geleneksele oranla uzmanlaşmayı, etkin bir şantiye organizasyonunu ve işin programlanmasını gerektirir. Taşıyıcılığı üstlenen perdeler, beton ve dolayısıyla çimento kullanımını arttırsada, rijitliğin sağlanmasında geleneksele göre çok daha az demire gereksinme duyar. Bu konuda 0/0 30 a varan bir ekonomi sağlandığı saptanmıştır. Bununla beraber taşıyıcı iskeletin sıva gerektirmemesi, el emeğinin üretimdeki düşüklüğü, niteliksiz işçi gerektirmesi, birleşme yerlerinin güvenliği, kullanıcı özellikleri doğrultusunda tasarıma büyük engel getirmemesi ve bölgesel verilere uygunluğunun yanı sıra sistemin, ülkemiz koşullarına uyum sağlayabileceği ve konut sorununun çözümünde kullanılabileceği söylenebilir.

Tablo sonuçlarına bakıldığında, tünel kalıp sistemlerin kayar kalıp sistemlerle hemen hemen aynı niteliklere sahip olduğu görülebilir. Ancak tünel kalıplarla üretimde, hızın düşüklüğü ve ülkemizde süregelen yüksek enflasyonun bu sistemin düşük maliyetlerini olumsuz şekilde etkileyeceği, gerçekte konuta gereksinmesi olan kesimin alım gücünü aşacağı kuvvetli bir olasılıktır. 2000 konutu içeren bir uygulamanın tünel kalıplarla 4, kayar kalıplarla yak-

laşık 1.5 yılda bitirilebilmesi,enflasyonun etkilerini minimuma indirmek bakımından seçime yön veren önemli bir konu olmaktadır.

Bütün bu nedenlerle, kayar kalıp sistemlerin,Ülkemiz ve İstanbul gerçeklerine ters düşmeyen, Toplu Konut uygulamalarında kullanılabilecek niteliklere sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

- (1) : "xııı. İskan ve Şehircilik Haftası Konferansları, Toplu Konut Sorunları ve Siyaseti", S.B.F., İskan ve Şehircilik Araştırma Merkezi Yayınları: 15, Ankara, 1983
- (2) : Berköz, S., "Yapımda Sistemler Yaklaşımı" İ.T.Ü., Mim. Fak., 1975
- (3) : Özkan, T., "Bölge Farklılıklarının Katlı Konut Tiplerine Endüstrileşme Açısından Etkileri Üzerine Bir Araştırma", Tez Çalışması, İ.T.Ü. Mim. Fak.
- (4) : Özen, Ö.Y., "Bina Yapımında Endüstrileşme ve Türkiye Açısından İrdelenmesi", Y.A.E., TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü, Ankara, Kasım 1981
- (5) : "Konut 81", Kent-Koop Yayınları:20, Ankara 1982
- (6) : (5)'de a.g.e.
- (7) : "Konut 82", Kent-Koop Yayınları:20, Ankara 1982
- (8) : 5 Yıllık Kalkınma Planı, sh. 121
- (9) : (1)'de a.g.e.
- (10): (2)'de a.g.e.
- (11): Dizayn Konstrüksiyon, Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, İstanbul, Şubat 1986

- (12): Sunar, S., "Endüstrileşmiş Bina Açısından Mimari Tasar ve Uygulama Sorunları", İ.T.Ü. Mim. Fak.
- (13): Suher, H., "İstanbul'da Bölge Planlamasına Yardımcı Bir Araştırma Doğ. Tezi, İ.T.Ü. Mim. Fak.
- (14): (13)'de a.g.e.
- (15): "İstanbul İl Yıllığı"
- (16): Ülgürey, M., "Türkiye'de Bina İnşaatında Önyapım", Mimarlık, 1972
- (17): Tapan, M., "Betonarme Büyük Boyutlu Prefabrikte Elemanlarla Çok Katlı Konut Üretiminde Tasarım Kısıtlamaları Üzerine Bir Araştırma", İ.T.Ü. Mim. Fak.
- (18): (5)'de a.g.e.
- (19): (5)'de a.g.e.
- (20): Bayazot, N.,
Yönder, A.,
Bakır, A.,
İ.T.Ü.
"Türk Evinde Mekanların Kullanılma Ayrılmasında Üç Düzeyde Mahremiyet Davranışı" İ.T.Ü. Mim. Fak., Yak. Bölümü, 1, 1976
- (21): Pamir, H., "Mahremiyetin İki Kültür İçinde Sınıflandırılıp, Kav

ramsallaştırılması ", Basılma
mış Araştırma, Bulguları, An
kara, METU, 1980

(22): (21)'de a.g.e.

(23): (1)'de a.g.e.

(24): Kandiyoti, D.,

"Some Implications of Social
change for Housing Design"
Mim. Fak. Yayını, O.D.T.Ü. 3
(1), 1977

(25): Gür, .Ö.,
Güzel, Ü.,
Gevik, S.,
Taylan, A.,
Çubukçu, U.,
Hatipoğlu, T.,

"Kadın-Erkek Toplumsal İlişki
leri ve Çevre Tasarımı. M.
Pultar., (Der), 1979

(26): (1)'de a.g.e.

(27): (1)'de a.g.e.

(28): Eser, L.,

"Endüstrileşmiş Yapı", (Yerin
de Yapım), İ.T.Ü. Mim. Fak.
Baskı Atölyesi, 1981

(29): (28)'de a.g.e.

(30): (28)'de a.g.e.

(31): (28)'de a.g.e.

(32): (4)'de a.g.e.

(33): (28)'de a.g.e.

(34): (28)'de a.g.e.

(35): Koncz.,

"Prefabrikasyona Giriş", Y
Yapı Merkezi Reyo Basımevi
İstanbul, 1979

(36): (28)'de a.g.e.

(37): (4)'de a.g.e.

(38): (12)'de a.g.e.

"Betonun Prefabrike Yapımda
Doğurduğu Ana Problemlere
Toplu Bakış", İ.T.Ü. Mim.
Fak., İstanbul

(39): Sunar, S.,

(40): (39)'de a.g.e.

(41): (4)'de a.g.e.

(42): Eser, L.,

"Endüstrileşmiş Yapı" (Önye
pım), İ.T.Ü. Mim.Fak. Bas
kı Atölyesi, 1982

(43): Kulaksız, E.,

"Mimarlık Alanında Çağdaş
İnşaat Sistemleriyle Tasa
rım Olanakları", İ.T.Ü.,
Mim. Fak.

(44): (43)'de a.g.e.

(45): (42)'de a.g.e.

(46): Yapı Dergisi, Sh. 53, İstanbul, 1984/1

ÖZ GEÇMİŞ

1961 yılında İstanbul'da doğdum. İlk ve orta öğrenimimi sırasıyla, Turgut Reis İlkokulu, Beşiktaş Orta Okulu, Kabataş Erkek Lisesinde olmak üzere İstanbul'da tamamladım. Resime karşı küçük yıllarda başlayan ilgim ve çevrenin etkisiyle 1979 yılında girdiğim Ö.S.Y.M. sınavı sonucunda, Kadıköy Mimarlık ve Mühendislik Fakültesinde mimarlık öğrenimine başladım. 1983-84 döneminde Yıldız Üniversitesinden mezun oldum. 1984-85 döneminde Yıldız Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünün yapı dalında açtığı sınavı kazandım. Yüksek öğrenimim sırasında serbest çalışmaların yanısıra şantiye şefliğinde bulundum.