



www.ziraat.selcuk.edu.tr/dergi

Selçuk Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi Dergisi 21 (43): (2007) 75-81



## SÜT SİĞİRCİLİĞİNDE SOSYAL GRUPLU AÇIK SİSTEM MİKRO YAPI TASARIMI

Nuh UĞURLU<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Konya/Türkiye

### ÖZET

Araştırmada, farklı büyüklükte süt sığırı işletmelerinde kullanılacak serbest sistem mikro yapı tasarımı çalışması yapılmıştır. Hayvanların temiz hava ve güneşten daha fazla yararlanması esas alınarak yapı alanları planlanmıştır. Sosyal grup oluşumunda 14 farklı yapı alanı planlanarak, işletmede sürü yönetimi başarısını artırılması hedeflenmiştir. Açık sistemde düşük maliyet kriterinin esas alındığı, hayvan davranışlarına uygun ve canlı konforunu optimum yapacak tasarım çalışması yapılmıştır. Durgun avlu sisteminin temel alındığı araştırmada, mikro yapı sistemi geliştirilerek, hayvanlara farklı mevsimlerde farklı alan kullanımı olanağı sağlanmıştır. Mikro yapılar kavramı ile soğuk dönemlerde durgun alan kavramı güçlendirilerek, elverişli bir barınma imkanı sunulmuştur. Hayvanlara kapalı dinlenme alanında 4.8 m<sup>2</sup>/hay. gezinme alanında 13.2 m<sup>2</sup>/hay. ve yemleme alanında 2.2 m<sup>2</sup>/hay.'lık alanlar planlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Süt Sığırı Barınak Tasarımı, Mikro yapı, Serbest Sistem

### THE DESIGN OF MICRO DAIRY BARN AND SOCIAL GROUP IN THE LOOSE HOUSING SYSTEM

#### ABSTRACT

The micro building design was planned to use of different dairy cattle farm in loose housing system in research. The building areas were essentially constituted and designed those animals to make use of fresh air and sun. In building system was achieved different 14 social group area and this way management practices raised. The reducing construction cost, proper planning for animal behavior and comfort living standards for animals were obtained in the micro housing design. The calm paddock system was essentially developed to use different area for dairy cattle in the seasons. The concept of micro building was supported to calm paddock in cold season and was achieved convenient housing condition. The housing areas were designed as 4.8 m<sup>2</sup>/cow, 13.2 m<sup>2</sup>/cow and 2.2 m<sup>2</sup>/cow in the bedded, paddock and feeding area respectively.

**Keywords:** Dairy Housing Design, Micro building, Loose housing

### GİRİŞ

Hayvansal üretimde temel faktörlerden biriside hayvanların barındırıldığı yapılardır. Yapının ana görevleri hayvanlar için uygun bir dinlenme, yemleme, gezinme ve su ihtiyacını karşılamanın yanında canlıları olumsuz iklim koşullarından korunma ve hayvanların davranışsal isteklerine cevap vermesi olarak sıralanabilir. Hayvan barınakları iki temel fonksiyonun yerine getirildiği yapılar olmaktadır. Bunlardan birincisi canlılar için bir yaşama alanı oluştururken ikinci olarak da üretimin yapıldığı yerdir. Bu iki ana unsuru bünyesinde barındıran barınakların yaşam ve üretim fonksiyonlarını yeterince gerçekleştirebilmesi için planlama ve tasarım düzeyinin yeterli olması gerekmektedir.

Günümüzde barınaklar planlanırken kapalı sistemlerden açık ve serbest sistemlere doğru bir geçiş veya yönelme başlamıştır. Hayvansal üretimde verimliliğin artırılması bakım, besleme ve genetik yapının yanında barınak şartları ile de yakından ilgilidir. Genetik yapı ve bakım besleme koşulları yeterli olan hayvanlar, yapı olarak stressiz ve optimum iklim koşulları sağlanabilen ortamlarda barındırıldığı takdirde yüksek verim düzeyine ulaşmaktadırlar. Bu nedenle barınak planlama sade fiziksel bir tasarım şekli olmayıp aynı zamanda hayvanların ihtiyaçları ve optimum yaşama kriterleri dikkate alınarak yapılan bir çalışmadır. Tasarım kavramı estetik ve güzel görünüm yanında sistem

performansını da etkileyen bir süreçtir. Günümüzde birçok alanda olduğu gibi tarımsal yapılar alanında da sistem performansını yükseltecek ve verimliliği arttıracak yapı tasarımlarına ihtiyaç vardır. Özellikle tasarım sürecini iyi yönetenler buldukları zamanda ve koşulda önemli bir avantaj elde etmektedir.

Bu araştırmada yapılan incelemeler ve gözlemler neticesinde Besi sığırı işletmeleri için sosyal gruplu mikro yapı tasarım yapılarak bu alanda çalışanlara ve yetiştiricilere alternatif bir yapı örneği geliştirilmeye çalışılmıştır.

### MATERYAL VE METOD

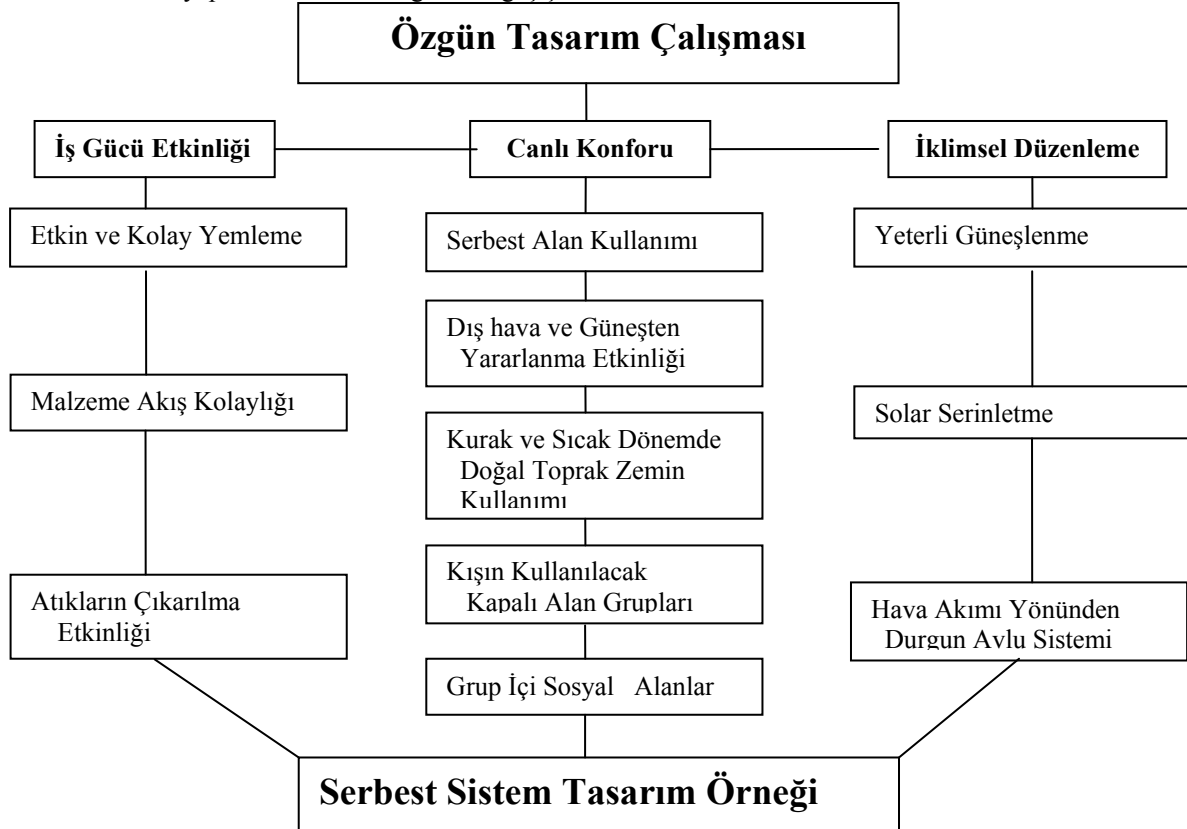
Araştırmada toplam 100 baş sağmal inek kapasiteli ve 120 baş genç hayvandan (buzağı, dana, düve ve besi) oluşan ve toplam sürü büyüklüğü 200-220 baş kapasitesi olan süt sığırı barınak tasarımı materyal olarak seçilmiştir. Türkiye koşullarında ortalama işletme büyüklüğü küçük olmasına rağmen, bu çalışmada orta büyüklükte bir işletme vurgulandı. Geliştirilen barınak tipi hem küçük hem de büyük işletme modeli için rahatlıkla kullanılabilir özelliktedir. Ülkemiz koşullarında süt sığırcılığının gelişebilmesi için belli bir kapasitenin üzerindeki işletmeler önem kazanmaktadır. Araştırmada uzun yıllar yapılan gözlem ve incelemeler neticesinde, açık sistem barınak tipine alternatif olarak fonksiyonel, kullanışlı, ekonomik ve özellikle canlı konforunu üst düzeyde tutabilecek bir

yapı tasarımı geliştirilmiştir. Tasarım çalışmasında, işletme ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, sürü yönetiminde önemli avantaj ve kolaylıklar sağlayacak, çok sayıda sosyal grup oluşumuna olanak verecek şekilde planlama yapılmaya çalışılmıştır. Gelişmiş sürü yönetiminde sosyal grup oluşturabilme alternatifi ne kadar fazla ise işletme yönetimi o kadar kolaylaşmaktadır. Sistem tasarımı merkezi bir yemleme hattının sağ ve sol tarafına gezinti avlusu ile birlikte kapalı dinlenme alanları (mikro yapı grupları) konumlandırılarak düzenlenmiştir. Kapalı dinlenme alanları konumlandırılırken, soğuk kış günlerinde rüzgardan korunmada optimum fayda esas alınmıştır. Araştırmada hayvanların alan gereksinimleri belirlenirken, Blowey (1994), Graves (1986), Okuroğlu ve Yağanoğlu (1993), Bickert ve ark. (1995), Uğurlu ve Uzal (2004)'dan yararlanılmıştır. Açık sistem yapı tasarımı, özgün planlama ilkelerinin oluşturulmasında ele alınan diğer konuları içeren tasarım şeması örneği şekil 1'de verilmiştir.

#### ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Süt sığırcılığı için tasarımı yapılan sosyal grup mikro yapı sistemine ait perspektif görünüş şekil 2 ve şekil 3 de, yapı taban planı şekil 4 de, görünüş ve kesit resimleri ise şekil 5 de verilmiştir. Süt sığırcılığında genellikle kullanılan yapı sistemleri sırasıyla bağlı duraklı barınaklar, serbest duraklı barınaklar ve açık sistem barınaklar olarak sıralanabilir. Son zamanlarda yetiştiricilerde kapalı ve bağlı yapı sistemlerinden açık ve serbest duraklı yapı sistemlerine doğru bir geçiş

başlamıştır. Ancak açık sistem yapılar, bilinen klasik biçimiyle önünde gezinti avlusu ve yemliği bulunan uzun sundurma yapı tipi şeklinde planlanmaktadır. Bu tip yapılar gerek iklimsel, gerek yapısal ve gerekse sosyal planlama açısından yetersiz kalmakta, örneğin soğuk kış günlerinde kapalı alanlarda hava akımı önemli sorun oluşturmaktadır. Son zamanlarda serbest duraklı barınak planlama sistemi ülkemizde de kullanılmaya başlamıştır. Bu yapı tipi 1960'lı yıllarda ABD'de geliştirilen bir planlama şekli olup, oldukça yüksek yapı maliyetleri oluşturan, eski bir sistemdir. Yapı genişlikleri genellikle 24-26m arasında yapı uzunluğu ise sürü büyüklüğüne bağlı olarak 50-100 m arasında değişmektedir. Haliyle bu büyüklükte tek parça yapı grubunun inşası oldukça yüksek maliyetler getirmekte, işletmeler sermayelerinin önemli bir kısmını yapıya ayırmaktadır. Ayrıca yapılan gözlemler ve yetiştiricilerle görüşmeler neticesinde hayvanların bu yapıları fazla kullanmadıkları belirlenmiştir. Genellikle bu tip yapılarda yemleme hattı yapı içerisinde olduğu için, hayvanlar serbest durakların olduğu bölüme daha çok beslenmek için girmektedirler. Onun dışındaki zamanların büyük bir kısmını dışarıda avluda geçirmektedir. Dolayısıyla yüksek maliyet faktörü yanında, kullanışlı bir barınma ortamı sağlanmaması, bu yapı tipine alternatif olarak yeni tasarım tiplerinin getirilmesini kaçınılmaz hale getirmiştir. Günümüz yapı tasarımında öne çıkan olgu, hayvan davranışlarına uygun planlama şekli olmaktadır.



Şekil 1. Barınak tasarım çalışması için geliştirilmiş planlama ve organizasyon şeması

Bu araştırmada tasarımı yapılan mikro yapı gruplarından her birinin genişliği 6 m, uzunluğu ise 11,5 m civarında olduğu için daha hafif konstrüksiyonlarla geçilebilmektedir. Yapı maliyeti diğer kapalı ve serbest duraklı sistemlere göre oldukça düşük olacaktır. Bu şekilde yatırım maliyetlerinin düşük olması işletmenin canlı materyal ve yem bitkileri ekimine daha fazla kaynak ayırması sonucunu doğuracağından, işletme başarısının artmasına yardımcı olacaktır. Araştırmada yemleme bloğunun (hattı) sağ ve sol yanlarına gezinti avlusu (padok) ve mikro yapı grupları eklenerek, sistemin konumlandırılması sağlanmıştır. Verilen tasarım örneğinde ortalama 200 baş hayvan grubunun

tek hat üzerinde yemlenmesi kolay ve etkin bir şekilde yapılabilecektir. İşletme tek noktadan kontrol ve görüş açısı oluşturularak, yetiştirici için sürü takibinde önemli bir avantaj sunmaktadır. Hayvanların yemleme, sulama, gezinti ve dinlenme bölümlerine her noktadan ulaşmaları oldukça etkin olmaktadır. Bu şekilde canlı sosyal, psikolojik ve fizyolojik ihtiyaç ve tercihlerine göre bu alan gruplarını rahatlıkla kullanılabilecek ve stressiz bir barınma olanağı sağlanabilecektir. Bu sistemde hayvanlar temiz hava ve güneşten sınırsız bir faydalanma olanağına kavuşurken, soğuk kış günleri ve sıcak günlerde dinlenme alanı farklı bir tercih yeri oluşturacaktır.

Tablo 1. Tasarımı Yapılan Barınakta Alansal Büyüklükler ve Hayvan Başına Düşen Birim Alanlar

	Kapalı alanlar (m <sup>2</sup> )	Açık alanlar (m <sup>2</sup> )	Yemleme alanları (m <sup>2</sup> )	Yolların kapladığı alanlar (m <sup>2</sup> )	Toplam (m <sup>2</sup> )
Yapı alanları <sup>1</sup>	1201	2559	405	190	4355
Birim hayvana düşen alanlar (m <sup>2</sup> /hay.)	4.8	13.2	2.2	0.9	21.1

#### 1. hayvanların kullandığı aktif alanlar

Sistem tasarımında toplam 14 adet sosyal yapı grubu oluşturularak, işletme içerisinde hayvanların yaş, cinsiyet, verim ve sosyal seviyelerine göre gruplara ayrılabilmesi üreticiler için önemli bir kolaylık sağlamaktadır. Sağım sistemi sağmal ineklerin olduğu mikro yapı grubuna dik olarak konumlandırılmış ve hayvanların sağım ünitesine nakli gruplar halinde sosyal yapı gruplarına ekli yoldan sağlanması düşünülmüştür. Sağmal ineklerin olduğu bölümde 25 er başlık dört ana yapı grubu oluşturularak, ineklerin laktasyon başı, ortası ve sonunda süt verimleri farklı olduğu için üç grup halinde barındırılması sağlanmıştır. Ayrıca kuru da olan inekler içinde ayrı bir grup oluşturulmuştur. Bu şekilde işletmede performansa dayalı sürü takibinde önemli bir tasarım katkısı elde edilmiştir.

Araştırmanın en can alıcı konusu; serbest sistemde hayvanların olumsuz kış koşullarından korunmasıdır. Bu amaçla hakim kış rüzgarlarının geldiği yön doğumhane, genç hayvan grubu yapısıyla ve karşı tarafı da perde duvarla kapatılarak gezinti avlusunun hava akımlarından korunması hedeflenmiştir. Ancak yinede mesafe dikkate alındığında bu amaç tam olarak elde edilemez. Mikro yapı grupları 6 m aralıklarla birbirine bakacak şekilde konumlandırılarak, kapalı dinlenme alanı ve hemen önündeki küçük gezinti alanında hava akımlarından korunmuş durgun alan kavramı optimum düzeye çekilmiştir.

Tasarımı yapılan yapıya ilişkin alansal değerler Tablo 1 de verilmiştir. Sürü terkibi 100 inek, 40 dive,

50 besi, 30 dana ve 10 buzağı şeklinde ön görülmüştür. İşletmede süte ağırlık verildiğinde, kuru ineklerin bölmesi besi bölmesine alınarak sağmal kapasite 125 başa kadar çıkartılabilir. Yapıda açık alanlar drenaj sağlanması koşuluyla doğal toprak zemin olarak bırakılarak hem maliyet düşürülmüş hem de hayvan ayak yapısına uygun doğal zeminler oluşturulmuştur. Dinlenme alanları kaplanmış zemin veya sıkıştırılmış stabilize zemin, yemleme alanının beton veya tercihen kilit taşı ile kaplanması tavsiye edilmektedir.

#### KAYNAKLAR

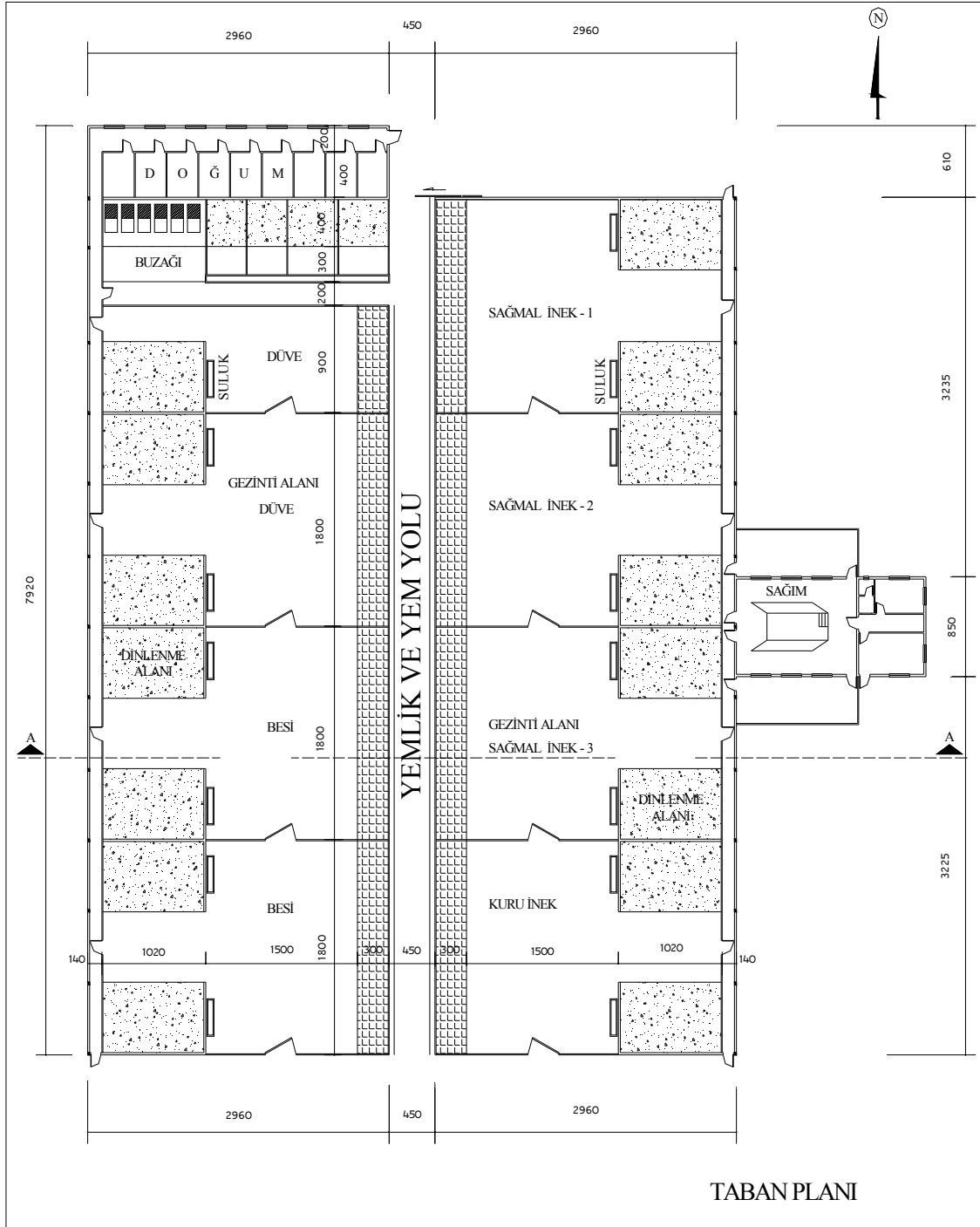
- Bickert, W.G., Bodman, G.R., Brugger, M.F., Chastain, J.P., Holmes, B.J., Kammel, D.W., Venhuizen, M.A Zulovich, J.M., 1995 . Dairy Free Stall Housing and Equipment. Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames Iowa.
- Graves, R.E., 1986. Traffic Patterns and Layout. Proceedings from the Dairy Free Stall Housing Symposium, Jan 15-16 1986, p 131-141, Pennsylvania.
- Blowey, R., 1994. Dairy Cow Housing In "Livestock Housing" (Ed. C.M. Wathes and D.R. Charles), p 340-357, Universty Pres, Cambridge.
- Okuroğlu, M., Yağanoğlu, A. V., 1993. Kültürteknik, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 157, Erzurum.
- Uğurlu, N., Uzal, S., 2004. Süt Sığırı Barınaklarının Tasarımında Mevsimsel Etkiler. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (33), 72-79.



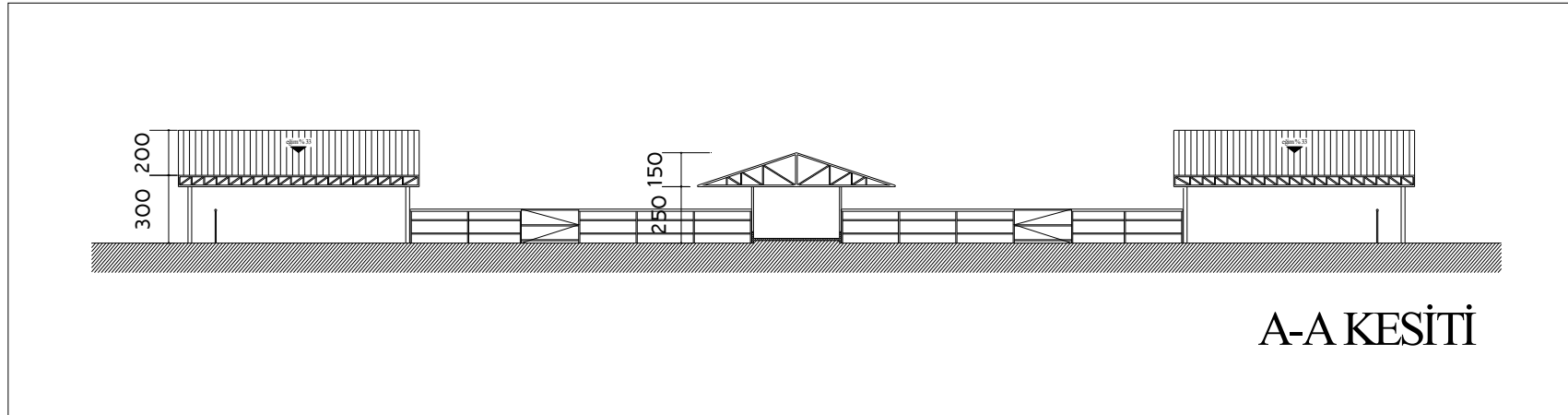
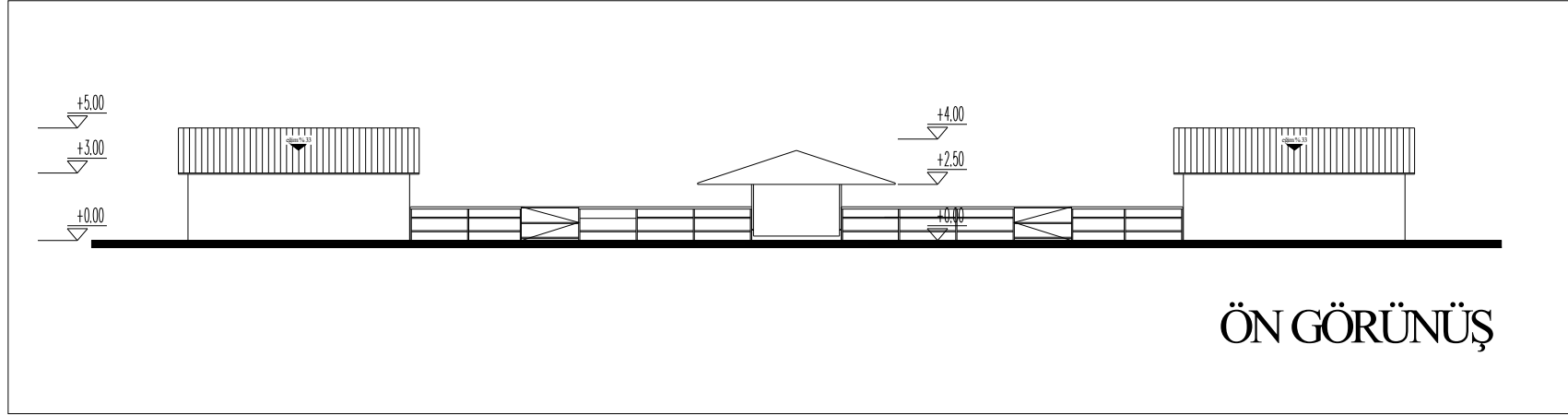
Şekil 2. Tasarımı yapılan barınanın perspektif görünüş resmi



Şekil 3. Tasarımı yapılan barınağın perspektif görünüş resmi



Şekil 4. Tasarımı yapılan süt sığırı barınağının taban planı



Şekil 4. Tasarımı yapılan mikro yapı sisteminin kesit ve görünüş resimleri