



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA BÖLGESİ İÇİN ALTERNATİF AĞIL PROJELERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Hasan ASLAN

YÜKSEK LİSANS

Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalını

Eylül-2015
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Hasan ASLAN

Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

KONYA BÖLGESİ İÇİN ALTERNATİF AĞIL PROJELERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Hasan ASLAN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Selda UZAL SEYFİ

2015, 77 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Nuh UĞURLU
Doç. Dr. Selda UZAL SEYFİ
Doç. Dr. Yusuf UÇAR

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, keçi ve koyun sütünün öneminin ve kullanım alanlarının artmasıyla daha cazip hale gelmiştir. Bu artış, Konya bölgesinde kapalı barınaklarda geleneksel yetiştiricilik yapan küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin, modern alternatif ağıl projelerine olan ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma, Konya bölgesinde ihtiyaç duyulan modern, mekanizasyona olanak sağlayan ve hayvan refahına uygun alternatif ağıl projelerinin geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, barınak planlama kriterleri ve hayvan refahını dikkate alan 100, 200, 500 ve 1000 baş kapasiteli küçükbaş hayvan barınakları tasarlanmıştır. Geliştirilen projelerin perspektif görünüşleri sketch up programıyla, plan görünüşü, kesit ve detayları ise autocad programıyla çizilmiştir. Geliştirilen projelerin uygulanması, küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde üretim performansını, verimliliğini ve elde edilen süt kalitesini artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Ağıl, İklim, Keçi, Koyun, Tasarım.

ABSTRACT

MS THESIS

DEVELOPMENT of ALTERNATIVE SHEEP HOUSİNG PROJECTS for KONYA REGION

Hasan ASLAN

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN FARM STRUCTURE AND IRRIGATION

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Selda UZAL SEYFİ

2015, 77 Pages

Jury
Prof. Dr. Nuh UĞURLU
Assoc. Prof. Dr. Selda UZAL SEYFİ
Assoc. Prof. Dr. Yusuf UÇAR

Sheep and goat breeding have become more attractive because of the increasing of importance of sheep and goat milk and its usage areas. This increase has been revealed that the sheep and goat breeders making conventional breeding in close housings in Konya Region need modern alternative sheep pen projects. This study has been carried out on the purpose of developing the alternative sheep pen projects providing opportunity for the modern mechanization needed in Konya region and considering animal welfare. In the study, housing planning principles and 100, 200, 500 and 1000-head capacity sheep and goat pens considering animal welfare have been designed. The perspective views of the developed projects have been drawn with Sketch-up software, the plan view section and its details of the projects have been drawn with Autocad software. The application of developed projects will increase production performance, efficiency and gained milk quality in animal breeding.

Keywords: Climate, Design, Goat, Sheep, Sheep pen

ÖNSÖZ

Bu çalışmamda bana yardımcı olan danışman hocam Doç. Dr. Selda Uzal Seyfi'ye ve sayın hocam Prof. Dr. Nuh Uğurlu'ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Hasan ASLAN
KONYA-2015

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

1. GİRİŞ ..... **vii**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

2.1. Çevre Koşullarının Ağıl Planlamasına Etkisi 8
2.1.1. Sıcaklık 8
2.1.2. Bağıl Nem 10
2.1.3. Hava Hızı 10
2.1.4. Havalandırma 11
2.1.5. Aydınlatma 11
2.2. Koyunlarda Fizyolojik Faliyetler 12
2.3. Ağıl Yerinin Seçimi ve Ağıl Tipleri 14
2.3.1. Kapalı Küçükbaş Hayvan Barınakları 14
2.3.2. Açık Küçükbaş Hayvan Barınakları 15
2.3.3. Izgara Tabanlı Küçükbaş Hayvan Barınakları 16

3. MATERYAL VE YÖNTEM **17**

3.1. Materyal 17
3.1. İklim Özellikleri 18
3.1. Coğrafi Konum 20
3.2. Konya Bölgesindeki Küçükbaş Hayvan Potansiyeli 21
3.3. Metot 23

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **24**

4.1. 100 Baş Kapasiteli Koyunu Ağılı Tasarımı 24
4.2. 200 Baş Kapasiteli Koyunu Ağılı Tasarımı 36
4.4. 500 Baş Kapasiteli Besi Koyunu Ağılı Tasarımı 51
4.5. 1000 Baş Kapasiteli Keçi Ağılı Tasarımı 58

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **74**

KAYNAKLAR **75**

ÖZGEÇMİŞ **79**

1. GİRİŞ

Hayvansal üretimde temel faktörlerden birisi hayvanların barındırıldığı yapılardır. Yapının ana görevleri hayvanlar için uygun bir dinlenme, yemleme, gezinme ve su ihtiyacını karşılamanın yanında, onları 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 ta üretimin yapıldığı yerdir. Bu iki ana unsuru bünyesinde barındıran barınakların yaşam ve üretim fonksiyonlarını yeterince gerçekleştirebilmesi için planlama ve tasarım düzeyinin yeterli olması gerekmektedir (Uğurlu ve Uzal 2007).

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, genel olarak zayıf meralar ile nadas, anız ve bitkisel üretime uygun olmayan alanları değerlendirerek et, süt, yapağı, kıl ve deri gibi ürünlere dönüştüren bir üretim etkinliğidir. Türkiye'nin doğal kaynaklarının, özellikle çayır-meraların koyun ve keçi türlerine daha uygun oluşu, kırsal kesimdeki halkın tüketim alışkanlıkları gibi etmenler, küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için uygun bir ortam yaratmıştır. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin bu önemine karşılık, son yıllarda koyun ve keçi sayısında önemli düzeylerde gözlemlenen düşüşler, üretimde gerilemelere neden olmuştur (Kaymakçı ve ark. 2005).

Öte yandan Türkiye'de nüfusun 1990 yılından günümüze yaklaşık %27 artarken, hayvan varlığında % 34'lük bir azalma gerçekleşmiştir. Bu durum özellikle hayvansal gıdalar yönünden yeterli ve dengeli beslenmeyen Türk halkının, protein kaynağı bakımından da dengesiz beslenmek de olduğunu göstermektedir. Bunun özellikle genç nüfusun ağırlıklı olduğu Türkiye için önemli sorunları beraberinde getirmesi kaçınılmazdır. Türkiye'de kişi başına düşen günlük 95 gram protein tüketiminin yaklaşık % 80'i bitkisel ürünlerden sağlanmaktadır. Toplumun hayvansal kaynaklı protein tüketiminin gerilediğini, hububat ağırlıklı bir beslenmenin ön plana çıktığının bir göstergesidir. Bu noktada, koyunculuğun ülke ekonomisine sağlayacağı katkı ve ülke hayvansal protein açığını kapatabilecek önemli bir kaynak olduğu unutulmamalıdır. Bu sektör devamlı istihdam yaratması tarıma dayalı et, süt, yem, tekstil ve hazır giyim gibi sanayilere hammadde sağlaması yönünden büyük önem taşımaktadır (Koyuncu 2009).

Koyunun ruminantlar için de önemli bir yere sahip olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Sığır birçok nedene bağlı olarak koyun yetiştiriciliğine göre daha

ekonomik ve karlı olabilir. Sığır eti ve sığır sütünün toplam et ve süt üretimindeki payı bunun bir göstergesidir. Ancak koyunun sahip olduğu bazı özellikler, sığırın önüne geçmesini sağlamaktadır. Bunlardan en önemlileri otlama yetenekleri ve farklı bölgelere kolayca adapte olabilmeleridir. Dağlık ve engebeli arazilerde koyunların daha çevik ve tırmanma yeteneğine sahip olmaları onlara ayrı bir avantaj sağlamaktadır. Öte yandan koyunun sahip olduğu yapağının yetiştiricilik yapan ülkelere önemli bir avantaj sağladığı da göz ardı edilmemelidir. Bunda koyunun beslenme ve idaresinin kolay olmasının yanında insanların birçok ihtiyacına cevap verebilecek ürünlere sahip olmasının da payı bulunmaktadır (Koyuncu 2009).

Dünyada 1995 yılından günümüze kadar Çizelge1.1'de görüldüğü gibi koyun varlığında % 9.2'lik bir artış gözlemlenmektedir. Bundaki en önemli pay Asya ve Afrika kıtalarına aittir. Amerika, Avrupa ve Okyanusya kıtalarında ise düşüş görülmektedir. Yine bu dönem içerisinde keçi varlığında Çizelge 1.2'de görüldüğü gibi % 6.7'lik bir artış gözlemlenmektedir. Bundaki en önemli payı ise Afrika, Asya ve Okyanusya kıtaları oluşturmaktadır. Amerika kıtasında yıllara göre keçi sayısında bir dalgalanma gözlemlenirken yaklaşık olarak sabit kalmıştır. Avrupa kıtasında ise bir düşüş gözlemlenmiştir.

Çizelge 1.1. Kıtalar itibariyle dünya koyun varlığı (Anonymous 2015)

	Kıtalar itibariyle dünya koyun varlığı (milyon baş)						
Yıllar/Ülkeler	Afrika	Amerika	Asya	Avrupa	Okyanusya	Dünya	Türkiye
2012	322	86	824	129	106	1167	25
2011	316	88	510	128	104	1148	23
2010	312	89	496	130	101	1128	21
2005	276	92	470	137	141	1117	25
1995	213	102	409	178	170	1073	36

Çizelge 1.2. Kıtalar itibariyle dünya keçi varlığı (Anonymous 2015)

Yıllar/Ülkeler	Afrika	Amerika	Asya	Avrupa	Okyanusya	Dünya	Türkiye
2012	346	36	591	17	4	999	8
2011	339	38	583	17	4	972	7
2010	331	39	582	17	4	972	6
2005	281	38	543	18	3	883	7
1995	201	36	410	20	2	669	9

Koyun ve keçi, güç otlatma koşulları altındaki fakir ve fakire yakın bölgelerin en uygun kullanımlarına doğal olarak adapte olmuş türlerdir. Bundan dolayı endüstriyel gelişmedeki son evrimin, çiftçilikle uğraşan toplumların kentleşmesinin ve Akdeniz bölgesindeki nüfus hareketinin küçükbaş ruminantların üretim sistemleri üzerinde, diğer

herhangi hayvansal üretim biçiminden çok daha büyük etkisi vardır. Daha verimli ovalardaki tarımsal etkinlik son yıllarda, toprakların daha çok tahıl ve diğer tohum ürünleri yetiştirilmesi yönünde genişlemiştir. Meraların ise daha güç koşulları olan kırsal bölgelerdeki nüfusun azalmasıyla birlikte kurak ve sıcak iklimin sınır bölgelerinde, beslenme potansiyelinin gerçek bir değer yitirmesi (dağlık bölgelerdeki otlakların bozulması ve fakir meralarda fazla hayvan otlaması) durumu ortaya çıkmaktadır (Flamant ve Morand-Fehr 1982).

Son yıllarda koyun ve keçi sütünün önemi ve kullanım alanının artmasıyla, küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde artış gözlemlenmiştir. Bu artışla birlikte Konya bölgesinde, kapalı barınaklarda geleneksel yetiştiricilik yapan çiftçiler daha modern ve alternatif barınak projelerine yönelmişlerdir. Ancak bu alanda yetişmiş yeterli teknik elemanın bulunmayışı, yetiştiricilerin proje taleplerinin karşılanmasında sıkıntılara sebep olmuştur.

Bu araştırma, bölgede küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde ihtiyaç duyulan alternatif ağıl projelerinin geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, hayvan refahını, barınak planlama kriterlerini dikkate alan ve yüksek üretim performansına sahip 100, 200, 500 ve 1000 baş kapasiteli ağıl projeleri geliştirilmiştir. Bölgede rahatlıkla uygulanabilecek özellikte tasarlanan ağıl projeleri ile hayvan refahı ve üretim miktarında artışın yanında üretilen ürün kalitesinde de artış hedeflenmiştir.

Araştırma beş bölümde değerlendirilmiştir. Birinci bölüm olan Giriş bölümünde konunun önemi ve araştırmanın amacı belirtilmiş, ikinci bölümde araştırmada faydalanılan konu ile ilgili yayınlara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada kullanılan materyal ve metot açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, araştırmada geliştirilen 100, 200, 500 ve 1000 baş kapasiteli ağıl projeleri ayrı başlık altında değerlendirilerek, projelerin perspektif, plan, görünüş ve kesitleri verilmiştir. Beşinci bölümde araştırmada geliştirilen barınak projeleri ve literatür bilgileri ışığında küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde dikkat edilmesi gereken kriterler hakkında önerilerde bulunulmuştur.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Koyunculukta başarının en önemli şartı, yetiştiricilik yapılacak bölgenin coğrafik ve ekonomik durumlarına göre yetiştirme yönünün ve seklinin iyi tespit edilmesi ve amaca uygun koyun tipinin ve ırkının seçilmesidir. Ülkemizin doğu bölgelerinde genellikle bu bölgelerin kurak, sert iklim ve fakir mera şartlarına uyabilen, et, süt ve yapağı yönünden kombine verimli yerli koyun ırkları başarılı bir şekilde yetiştirilebilir (Akçapınar 1994).

Türkiye'de koyun yetiştiriciliği genel anlamda ekstansif bir yapı içerisindedir. Koyun varlığının büyük kısmını verimleri düşük sayılabilecek, yetiştirildiği bölgeye adapte olmuş yerli ırklar oluşturmaktadır (Ertuğrul 1997). Bu yerli ırkların beslenmesi verimsiz mera ile nadas ve anızlara dayalıdır. Koyun yetiştiriciliği yapılan işletmelerin birim basına düsen koyun sayısı az, yetiştirme sistemleri olarak yerleşik sistem egemen olmakla birlikte, yayla ve göçer koyunculuk da yapılmaktadır. Koyunculuk yapılan işletmelerde koyunların tümüne yakını sağılır. Elle yapılan sağımda çoğu kez aile iş gücünden yararlanılır. Ülkenin bazı bölgelerinde koyun sütünün para getirmesi, kuzuların erken sütten kesilmesine zemin oluşturur. Koyunlar genellikle yılda bir kez kuzulatılır. Çağdaş teknoloji yok denecek kadar alt düzeyde uygulanmaktadır. Yetiştiricilerin damızlık dâhil girdilerin alımında olduğu kadar, ürünlerini pazarlanması aşamasında da yararlandıkları herhangi bir kamusal ve özel örgütler bulunmamaktadır (Kaymakçı ve Sönmez 1996).

Türkiye'de ekstansif yetiştiricilik devam ettiği sürece koyunlar, kırsal kesim, sahil ve ovada masrafsız süt ve et üretimi bakımından büyük önem taşıyacaktır (Özcan, 1990). Ülkemizde koyun yetiştiriciliği büyük çoğunlukla küçük dağınık ve pazara tam açılmamış aile işletmelerinde yapılmaktadır (Karaca ve ark. 1993). Bu aile işletmelerinde yetiştirilen koyun varlığının büyük bir çoğunluğunu verim düzeyleri düşük olarak kabul edilen yerli ırklar oluşturmakla birlikte bu ırklar yetiştirildikleri bölgelerin ekolojik koşullarına iyi uyum göstermişlerdir (Kaymakçı ve Sönmez 1996). Yerli koyun ırkları bitkisel üretim ve sanayi artıkları ile kaba yemleri çok iyi değerlendirirler, yetiştiricilerin köy ortak malı meralardan karşılıksız olarak yararlanmalarını sağlarlar. Tarım işletmesi bünyesinde mevcut ve herhangi bir şekilde yararlanılamayan arazileri en iyi şekilde değerlendirirler. Çiftçi ailesinin bos zamanlarını daha iyi değerlendirilmesine katkıda bulunurlar. Yerli koyun ırkları yetiştiricinin her an kolaylıkla paraya dönüştürebileceği hayvanlardır (Ertuğrul 1997).

Türkiye'deki yerli koyun ırklarının özellikleri, iklim, bitki örtüsü, pazar, sosyoekonomik yapı ve teknik bilgiye göre oldukça farklılıklar göstermektedir. Anadolu'nun farklı ekolojisine göre farklı verim yönüne göre gelişmişlerdir (Özcan 1990).

Uygulanabilir ıslah stratejilerinin belirlenebilmesi için yörelerin ya da bölgelerin koyun yetiştiriciliği bakımından çok iyi tanımlanması gerekir. Bu tanımlama, işletmelerin özellikleri, koyun yetiştirme teknikleri, ekonomik yapı, koyun popülasyonunun verim yeteneklerine ilişkin parametre tahminleri gibi geniş bir kapsamı oluşturur (Karaca ve ark 1993).

Türkiye de 1995 yılından günümüze koyun sayısında Çizelge 2.1'de görüldüğü gibi % 7'lik bir azalma ve keçi sayısında da % 9'luk bir azalma görülmektedir. Türkiye'nin küçükbaş hayvan sayısının dünya içerisindeki payı sayıya oranla azaldığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 2.1. Türkiye'deki toplam küçükbaş hayvan sayısının yıllara göre değişimi ve dünya içerisindeki payı (Anonymous 2015)

Yıllar	Koyun sayısı	Oranı %	Keçi sayısı	Oranı %
2012	25031565	2.14	8357286	0.42
2011	23089691	2.01	7277953	0.74
2010	21794508	1.93	6293233	0.65
2005	25201155	2.26	6517464	0.74
1995	35646000	3.32	9111000	1.36

Çizelge 2.2'de görüldüğü gibi 15 yıllık bir dönemde Türkiye'de koyun sütü miktarında % 8 oranında bir azalma gözlemlenmiştir. Buna paralel olarak dünya içerisindeki payı da düşmüştür. Yine bu dönem içerisinde keçi sütü miktarı da % 7 oranında azalmıştır. Bu düşüş, keçi sütünün dünyadaki payını yarı yarıya düşürmüştür.

Çizelge 2.2. Türkiye'deki toplam koyun ve keçi sütü miktarlarının yıllara göre değişimi ve dünya içerisindeki payı (Anonymous 2015)

Yıllar	Koyun sütü (ton)	%	Keçi sütü (ton)	%
2010	816832	8.28	240000	2.95
2009	734219	7.72	262000	3.14
2008	746872	8.22	278000	3.31
2005	789877	8.75	272000	3.38
1995	934495	11.59	315000	4.37

Türkiye genelinde koyun eti miktarında yıllara göre ufak dalgalanmalar gözlemlenmektedir ancak Çizelge 2.3'de görüldüğü gibi üretilen miktarda çok değişiklik görülmemektedir. Bunun yanında koyun etinin Dünya'da ki payı azalmıştır. Keçi eti ise % 6 oranında azalmıştır ve dünyadaki payı düşmüştür.

Çizelge 2.3. Türkiye'deki toplam koyun ve keçi eti miktarlarının yıllara göre değişimi ve dünya içerisindeki payları (Anonymous 2015)

Yıllar	Koyun eti (ton)	%	Keçi eti (ton)	%
2010	272811	1.59	33900	0.51
2009	192210	1.16	37000	0.74
2008	209570	1.29	41600	0.85
2005	253759	1.70	43000	0.93
1995	277205	2.34	57000	1.71

2011'den başlayan ve 2014'e kadar süren dönemde koyun ve keçi sütü miktarlarında Çizelge 2.4'de görüldüğü gibi sırasıyla % 8 ve % 7'lik bir artış görülmektedir.

Çizelge 2.4. Türkiye'deki toplam koyun ve keçi sütü miktarının yıllara göre değişimi (Anonim 2015a)

Yıllar	Koyun sütü (ton)	Keçi sütü (ton)
2014	1113130	415743
2013	1101013	415743
2012	1007007	369429
2011	892822	320588

Direk ve ark. (2000), Konya İlindeki Koyunculuk İşletmelerinin Yapısal Özellikleri Üzerine Yapmış oldukları çalışmada sürülerin % 63.60'nın anaç koyun, %21.17'sinin serbest usulde yapıldığı, ek yemleme (flushing) uygulamasının yapılmadığı, işletmelerde sağlık ve koruma önlemlerinin yetersizliği ve barınakların ilkel olduğunu bildirmektedirler.

Direk ve ark. (2000), Konya ilindeki koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri üzerine yaptıkları çalışmada, işletme sahiplerinin yas ortalamasını 49.2, hane halkı sayısını ise 6.93 olarak tespit etmişlerdir. İşletmelerdeki koyun ağıllarının kapalı ve yarı açık olmak üzere iki şekille ayrıldığı, küçük işletmelerdeki barınakların % 76.6' sının yapı malzemesinin kerpiç, % 23.4'ünün tas, büyük işletmelerdeki barınakların ise

% 6.67 briket, % 66.67 kerpiç, % 36.6 sının tastan oluştuğu ve küçük işletmelerin büyük bir kısmında ot ve kesif yem depolarının bulunduğu bildirilmiştir.

Kaymakçı ve ark (2005), Türkiye'de süt keçisi yetiştiriciliğinin güncellenmesinde birçok etmenin rol oynadığını, bu etmenlerin başında keçi sütü ve ürünlerinin lezzetli, aroma ve kalitesiyle ekonomik açıdan giderek önem kazandığını, kırsal kesimlerde geleneksel olarak birçok ailenin tükettiği keçi peynirinin günümüzde kentsel yoğunlaşma ve turizmin gelişmesiyle giderek aranır olduğunu, ayrıca gerekli standartların sağlanması ile başta AB ülkeleri olmak üzere kimi ülkelerde dış satım yapabileceğini, sonuç olarak bütün gereksinimleri karşılamak üzere keçi peyniri üretiminde Türkiye'de endüstriyel aşamaya gelindiğini belirtmektedir.

Konya ili koyunculuğu üzerine yapılan bir araştırmada ortalama süt verimi 27.2 kg, en yüksek süt veren koyunun sağım süresi 3 ay, en düşük süt veren koyunun sağım süresi ise 2 ay olarak belirlenmiştir. Doğum mevsimi Ocak ve Mayıs ayları arasında dağılım göstermekle birlikte doğum sezonu uzunluğu 4 - 5 ay arasında değişmektedir (Direk ve ark. 2000).

2.1. Çevre Koşullarının Ağıl Planlamasına Etkisi

Alkan (1972)'a göre, koyunların kritik çevre koşullarından korunmaları, yetiştirildikleri farklı iklim özelliklerine uygun bir şekilde planlanmış ve inşa edilmiş ağıllarda barındırılmaları ile olasıdır. Bu nedenle ağıl planlamasının koyun yetiştiriciliği üzerindeki etkisi küçümsenemez.

2.1.1. Sıcaklık

Sıcaklık bütün çevre koşulları arasında hayvanların fizyolojik faaliyetleri, sağlık ve verimleri ile barınakta çalışan işçilerin sağlığı, rahatı, iş kalitesi ve iş başarısı yönünden en önemli çevre koşullarından biridir. Hayvansal üretimin artırılarak istenilen düzeyde tutulması ve hayvan sağlığının korunması için hayvan barınaklarında sıcaklığın belirli sınırlar arasında olması gerekir (Mutaf ve Sönmez 1984).

Hayvanın üretimsel işlevlerini en iyi yapabildiği ve en rahat edebileceği sıcaklık aralığı konfor bölgesi veya rahatlık bölgesi olarak tanımlanır ve dar bir sıcaklık aralığını kapsar. Konfor bölgesi sınırları içerisindeki sıcaklıklar hayvanlar için optimum sıcaklıklardır. Konfor bölgesinden daha geniş bir sıcaklık aralığını kapsayan bölge uygun sıcaklık bölgesi olarak tanımlanır. Hayvan uygun sıcaklık bölgesinde üretimsel

işlevlerini konfor bölgesine yakın bir düzeyde gerçekleştirebilmektedir (Okuroğlu ve Yağanoğlu 1993).

Taşıdıkları kalın yapağı örtüsü nedeniyle, koyunlar soğuğa karşı iyi bir şekilde donatıldıklarından kuzulama ve kırkımdan kısa bir süre sonra ki devreler dışında, ağılların fazla sıcak tutulması zorunlu değildir. Yüksek sıcaklıklar koyunlar için düşük sıcaklıklardan daha zararlıdır. Genellikle terlemeyen hayvanlar grubundan olduklarından soğuk ortamlara sıcak ortamlardan daha rahat uyarlar (Ekmekyapar 1999).

Alkan (1972), koyunlar için en uygun sıcaklığı 14 ºC olarak vermiş, 22-25ºC' nin üzerindeki sıcaklıklarda verimin düştüğünü belirtmiştir. Soğuk bölge ağıllarında sıcaklığın 0 ºC' ye kadar düşmesine müsaade edilebileceğini ancak çalışanların rahatlığı için 5-8 ºC' de olmasının daha iyi olacağını vurgulamıştır.

Mutaf ve Sönmez (1984), koyunlar için alt ve üst kritik sıcaklıkları 5 ºC ve 20 ºC, kuzular için 8 ºC ve 28 ºC, kasaplık koyunlar için 10 ºC ve 28 ºC olarak önermektedirler. Optimum sıcaklık değerlerini ise koyunlar için 8-17 ºC, kuzular için 10-17 ºC, kasaplık koyunlar içinde 14-16 ºC vermektedirler.

Okuroğlu ve Yananoğlu (1993), koyun yetiştiriciliğinde optimum sıcaklık sınırlarını 10-13 ºC olarak vermişler ancak alt sınırın 7 ºC olarak alınabileceğini belirtmişlerdir. Kuzular için verdikleri optimum sıcaklık değerleri 11-16 ºC arasıdır.

Ekmekyapar (1991), koyunlar için uygun sıcaklık sınırlarını 4-24 ºC, optimum sıcaklık sınırlarını 10-13 ºC olarak önermektedir. Optimum sıcaklığın alt sınırının 7 ºC olarak alınabileceğini ve kuzular için 10-15 ºC arasındaki sıcaklıkların optimum sayılabileceğini belirtmiştir. Rüzgar ve yağıştan korunmak koşuluyla –20 ºC' ye kadar düşen sıcaklıkların kırkılmış koyunlarda bile sorun yaratmayacağını, yeni doğan kuzuların ise –5 ºC'ye kadar tolerans gösterebileceklerini belirtmektedir.

Koyunlarda önemli ölçüde verim ve üretim kaybına yol açmayan yüksek sıcaklıklar, bağıl nemin % 50'nin altında olması koşuluyla 32 ºC olarak kabul edilebilir. Sıcaklığın 32 ºC'nin üzerine çıkması durumunda koyunlarda embriyonik ölüm oranı artmakta, vücut ağırlık artışı azalmakta ve yapağının büyüme hızı yavaşlamaktadır. Süt verimi ise genellikle 24 ºC' nin üzerindeki sıcaklıklarda düşmektedir. Aşırı düşük sıcaklıklar koyunlarda yem tüketiminin artmasına ve vücut ağırlık artışının azalmasına neden olur. Sıcaklığın –6 ºC ile –27 ºC arasında olduğu ortamlarda barındırılan

koyunların 15 ºC de barındırılanlara oranla daha fazla yem tüketmelerine karsın daha az vücut ağırlığı kazandıkları araştırmalarla saptanmıştır. Aşırı soğuklar yapağının büyüme hızını da yavaşlatır (Ekmekyapar 1991).

2.1.2. Bağıl Nem

Hayvan barınaklarında uygun çevre koşullarının göstergesi olarak sadece sıcaklığın alınması yeterli değildir. Hayvan sağlığı yönünden hayvanın bulunduğu ortamın bağıl nem ininde dikkate alınması gerekir (Ekmekyapar 1991).

Barınak içerisinde bağıl nemin yüksek olması durumunda, soğuk mevsimlerde yapı elemanları üzerinde ve içerisinde yoğunlaşarak çürüme ve küflenmenin hızla yayılmasına, ahşap yapı elemanlarının ömrünün kısalmasına, metal yapı elemanlarının yüzeylerinin paslanmasına, elektrik tesisatının arızalanmasına, altlığın aşırı derecede ıslanmasına neden olur. Bunun yanı sıra metal yapı elemanları üzerinde yoğunlaşan nemin hayvanların üzerine damlaması hayvanların sağlığının bozulmasına yol açmaktadır (Okuroğlu ve Yağanoğlu 1993).

Okuroğlu ve Yananoğlu (1993), Optimum sıcaklıklarda koyunlar için uygun bağıl nem değerini % 55-60 arasında vermişler, % 75' e kadar çıkartılmasında bir sakınca olmayacağını, çok soğuk bölgelerde ağıl içi bağıl neminin % 80' i aşmaması gerektiğini belirtmişlerdir.

Koyunlar, yüksek bağıl neme sahip barınaklarda zarar görebilirler. Ağıl içi bağıl nemi, zorunlu kalınmadıkça % 80'i aşmamalıdır (Damm 1997). Yüksek bağıl nem, koyunların sağlığını etkilediği gibi, yapağının nitelik ve niceliğini düşürmektedir (Balaban ve Şen 1998).

2.1.3. Hava Hızı

Charles (1994), yüksek sıcaklıkta yüksek bir hava hareketinin, daha düşük sıcaklıktaki ve daha düşük hava hareketiyle hayvan üzerinde aynı sıcaklık etkisini oluşturduğunu bildirmektedir.

Gebremedhin ve Wu (2001), yüksek hava hızının özellikle hayvanlarda kirlenme ve vücut yüzeylerinde ıslanma olduğu durumlarda, hayvanlarda konveksiyon ve deriden buharlaşma şeklin gerçekleşen ısı kayıplarını artırarak, canlının sıcaklık toleransını çok düşürdüğünü bildirmektedirler. Özellikle düşük çevre sıcaklıklarında hayvanlara olumsuz etki yapmaması için hava hızının 0.2 – 0.3 m/s'nin üzerine çıkmaması gerekir (Mutaf ve Sönmez 1984).

Okurğlu ve Yananoğlu (1993), uygun sıcaklık koşullarında ağıl içinde olması gerekli hava hızını 0.2-0.4 m/s olarak vermişler, sıcak havalarda 1.5 m/s hıza çıkartılmasının hayvanların serinletilmesine yardımcı olacağını ancak 2.5 m/s'den daha büyük havalandırma hızının her koşulda hayvanlar üzerinde zararlı etkiler oluşturabileceğini vurgulamışlardır.

2.1.4. Havalandırma

Hayvan barınaklarının havalandırmasında doğal havalandırma sistemi ve mekanik havalandırma sistemi uygulanmaktadır. Her iki sistemde de havalandırma kapasitesinin yeterli olmasına ve barındırılan hayvanları rahatsız etmeyecek bir hava akım hızına dikkat edilmelidir (Ekmekyapar 1991).

Ekmekyapar (2001), koyunlar için havalandırma miktarını; kış mevsimi için 3-10m^3/h, geçiş dönemi için 15-40 m^3/h ve yaz mevsimi için 30-85 m^3/h olarak bildirmektedir.

Koyun ağıllarında değişik mevsimler için gerekli havalandırma miktarı Çizelge 2.5'de verilmiştir.

Çizelge 2.5. Koyun ağıllarında değişik mevsimler için gerekli havalandırma miktarları (Ekmekyapar 1991).

Ağıllarda Barındırılan Hayvanlar	Kış Mevsimi m^3/h	Geçiş Mevsimi m^3/h	Yaz Mevsimi m^3/h
Koyun (90kg)	8.5	34.0	85.0
Kuzu (23kg)	1.7	88.5	42.5

Maton ve ark. (1985), havalandırma bacası kesit alanının en az 0.25 m² ve en fazla 1.00 m² olmasını, her 100 m² taban alanı için 0.50-1.00 m²' lik bir bacanın hesaplanmasını, etkili baca yüksekliğinin 4 m' den büyük olmasını önermektedir.

2.1.5. Aydınlatma

Hayvan barınaklarında doğal aydınlatma barınak duvarlarına yerleştirilmiş uygun ve yeterli büyüklükteki pencerelerle yapılır. Genellikle hayvan barınaklarında pencere alanlarının toplamının barınak taban alanına oranı doğal aydınlatma için iyi bir ölçüt olmaktadır (Ekmekyapar 1991). Balaban ve Şen (1988)'e göre kapalı ağıllarda taban alanının 1/20 ve 1/25'i kadar pencere alanı düşünülmelidir. Alkan (1972), soğuk bölgeler için % 5 ılık bölgeler için % 7, Özcan (1990) ile Okuroğlu ve Yananoğlu

(1993) ise, kapalı ağıllarda pencere alanının ağıl taban alanına oranını, iklim koşullarına bağlı olarak, soğuk bölgelerde % 3-5, ılık bölgelerde % 7 ve sıcak bölgelerde ise % 10-25 olarak alınabileceğini bildirmişlerdir.

Ekmekyapar (1991), hayvan barınaklarında doğal ışıktan yararlanamayan kısımların aydınlatılması ve gece uygun çalışma ortamının sağlanabilmesi için yapay aydınlatmadan yararlanılabileceğini, bunun için koyun ağıllarında taban alanının her bir m²' si için 4 watt' lık bir lamba veya taban alanının 35-45 m²' si için 100 watt' lık bir lambanın yeterli olacağını belirtmiştir.

Özcan (1990)'a göre ağıl 10-20 lüks, hasta hayvan odası 20 lüks, yem hazırlama yeri 50 lüks, depo 10 lüks ve diğer alanlar 10 lüks ile aydınlatılmalıdır. Okuroğlu ve Yağanoğlu (1993), koyun ağıllarında taban alanının her bir m²'si için normal ampul kullanıldığında 4 watt, florasan lamba kullanıldığında 1.5 watt' lık ışığın yeterli olacağını ifade etmişlerdir.

Hayvanların ortama yaydıkları ısı ve su buharı miktarları Çizelge 2.6'da verilmiştir.

Çizelge 2.6. Çeşitli koyun ırklarının ortama yaydıkları ısı ve su buharı miktarı (Ekmekyapar 1999)

Koyun Irkı	Ortam Sıcaklığı (°C)	Yapağı Örtüsü Kalınlığı (cm)	Gizli Isı (kcal/m²h)	Duyulur Isı (kcal/m²h)	Toplam Isı (kcal/m²h)	Su Buharı (g/m²h)
Halfbred, Downcross	13	10.0	20.0	36.0	56.0	34.5
	13	2.5	12.5	48.0	60.0	21.6
	13	10.0	16.5	38.0	54.5	28.5
Cheviot	8	Kırkılmış	7.5	82.5	90.0	12.9
	8	3.4 – 3.8	8.6	38.6	47.2	14.8
	12	7.5	13.0	39.0	52.0	22.4
	15	10.0	24.0	37.0	61.0	41.4
Blackface	8	Kırkılmış	8.6	91.4	100.0	14.8
	8	5.8 – 6.0	9.7	37.0	46.7	16.7

2.2. Koyunlarda Fizyolojik Faaliyetler

Çiftlik hayvanları yetiştirmede sürü yönetimindeki eksiklikler ve olumsuz çevre koşulları birçok fizyolojik yan etkilere, yavru ölümlerine, ekonomik kayıplara ve dolayısıyla üretimde gerilemelere yol açar (Nowark ve ark 2000).

Çizelge 2.7'de koyun topluluklarının toplu halde ve guruptan ayrı kalmaları durumunda fizyolojik stres parametrelerine ilişkin tamamlayıcı bilgiler verilmektedir.

Çizelge 2.7. Koyunlarda izolasyonun bazı fizyolojik parametrelere etkisi (Altın ve ark. 2012)

	Açık Alan				Bireysel Bölme			
Uygulama/Özellik	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.
CA (kg)	27.70	46.45	38.29	4.86				
Nabız Sayısı (ad/dk)	76.00	118.00	98.00	11.11	90.00	130.00	11.00	10.16
Solunum (ad/dk)	30.00	60.00	45.64	7.92	30.00	56.00	44.18	7.43
Kortizol (ųg/dl)	1.00	3.55	1.52	0.80	1.00	5.41	2.33	1.28
Nabız Sayısı(ad/dk)	90.00	150.00	117.36	13.81	100.00	150.00	119.27	12.44
Solunum (ad/dk)	40.00	70.00	54.73	7.62	32.00	72.00	52.82	10.52
Kortizol (ųg/dl)	1.00	6.92	3.05	1.47	2.49	7.75	4.45	1.16

Davranış, hayvanların çevrelerine karşı gösterdiği tepki olarak bilinmekte ve beslenme davranışları içine genel anlamda yeme ve içme faaliyetleri girmektedir. Yemeden ve içmeden hayatın devamlılığı ve verim elde edilmesi mümkün olmadığından, başarılı bir besleme için hayvanların beslenme davranışlarının bilinmesi önem arz etmektedir (Arslan 2007).

Koyunlar kendi aralarında güçlü bir sosyal grup oluştururlar ve bu durum otlama davranışlarını etkiler. Koyunlar herhangi bir çevreye veya serbest otlayan gruba rastgele yayılmazlar. Genç kuzular kendi aralarında ya da diğer canlılarla (keçi, insan, köpek vs.) güçlü bir sosyal bağ kurarlar. Bazen iki kuzu kendi aralarında güçlü bağlar kurarlar. Genç hayvanlar erişkinlerden ayrı tutuldukları zaman verim düzeyleri azalmaktadır. Genç hayvanlar yeni çevredeki yiyecekleri deneme yanılma ile öğrenirler bu tür öğrenme sosyal öğrenme modellerinden daha az etkili bir yöntemdir. Sürü halinde otlayan koyunlarda dominantlık ya çok azdır ya da yoktur. Az sayıda koyundan oluşan ve yiyecek miktarının az olduğu durumlarda hayvanlar arasında rekabet oluşur ve itiş kakışlar gözlenir. Dominantlığı kabul ettirme gayretleri aynı cinsiyet ve yaş grubundaki sürülerde karışık cinsiyet ve yaş grubundaki sürülere göre daha belirgindir (Arslan 2007).

Koyunlar sıkı bir sürü içgüdüsüne sahiptirler. Keçilerde de sürü içgüdüsü gelişmiş olmakla birlikte, koyunlardaki kadar güçlü değildir. Sürü içgüdüsü yırtıcı hayvanlara karşı önlem almaya yönelik bir birlikteliktir ve nesilden nesle öğrenme yoluyla aktarılmaktadır. Sürü içgüdüsü bakımından ırklar arasında da farklılık gözlenmektedir. En güçlü sürü içgüdüsü merinoslarda gözlenmekte ve aşırı bir yem sıkıntısı olmadıkça sürü halinde otlamakta, alt gruplara ayrılmamaktadırlar. Southdown'lar otlarken birkaç alt grup halinde, Dorset Horn'lar ise çok sayıda alt gruba

ayrılarak otlamaktadırlar. Sürü içindeki alt grup sayısı arttıkça sürü bütünlüğünde sosyal boşluk oluşur. Her alt grup kendine özgü bir alanda otlar ve bitki örtüsünün heterojen olduğu meralarda dengesiz beslenme gözlenebilir (Arslan 2007).

Hayvanlarda metabolizma hızı, çevre sıcaklığının konfor bölge (thermoneutral zone) adı verilen sıcaklık limitleri içinde olduğu zaman minimum seviyededir. Çevre sıcaklığının aşırı yükseldiği mevsimlerde koyunlar otlamaya sabahın erken saatlerinde başlar ve bitirirler. Böyle mevsimlerde hayvanlar gece otlatılarak daha iyi performans alınabilir. Çevre sıcaklığının yüksek aynı zamanda havanın rüzgârlı olduğu durumlarda koyunlar yüzlerini rüzgârın geldiği yöne çevirerek otlamaya devam ederler. Çevre sıcaklığı konfor bölgesinin altına düştüğünde yem tüketimi artmaktadır. Benzer şekilde, kırkım sonrası yem tüketimi % 50 artmaktadır. Havadaki nem oranının yüksek olduğu günlerde otlama daha çok geceleri yapılmaktadır. Yoğun yağmur, rüzgâr ve kar örtüsü otlama üzerinde önemli değişikliklere sebep olmaktadır. Fazla eğimli olmayan alanlar ve bölgedeki hâkim rüzgârları önleyici doğal engellerin bulunduğu bölgenin meraları koyunlar tarafından etkin bir şekilde otlanılmaktadır (Arslan 2007).

2.3. Ağıl Yerinin Seçimi ve Ağıl Tipleri

2.3.1. Kapalı Küçükbaş Hayvan Barınakları

Kapalı ağıllar U, L ve I seklinde inşa edilebilirler. Kapalı ağılların en yaygın şekli üst katta yem deposu, ortada ot deposu ve kenarlarda birer sundurma bulunan tipidir (Balaban ve Şen 1988).

Kapalı ya da açık olsun ağılların yapı elemanlarına ait özellikler dışında ağılı meydana getiren bina üniteleri değişmez. Bu üniteler; istirahat alanı, yemleme ayrı bir alanda yapılıyorsa yemleme ve sulama kısmı, sağım hane ve süt odası, gezinti avlusu, yem deposu, yün kırkım ve muhafaza kısımlarından oluşur ve bu birimler fonksiyonel olarak planlamada ele alınır (Alkan 1972).

2.3.2. Açık Küçükbaş Hayvan Barınakları

Koyunlar açık tip ağıllarda barındırılmaları durumunda daima bol oksijenden yararlanma olanağı bulmakta ve yavaş yavaş olan sıcaklık düşmelerinden çok fazla etkilenmemektedirler. Üstelik sağlık koşulları daha iyi olup gebe kalma, kızgınlık, doğum ve canlı ağırlık artışları, kapalı barınaktakilere oranla daha yüksek olduğu yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir (Mutaf ve Sönmez 1984).

Ağıl boyutları, barındırılacak hayvan sayısı ve özelliği ile yem deposu, sağım sistemi, alet ekipman gereksinimi, yerleşim sistemi ve ağıl şekline göre belirlenmektedir. Her bir koyun için en az 1 m^2'lik bir alan ayrılması gerekir. Bir kuzulu koyunlar 1.5 m^2, iki kuzulu koyunlar 1.7 m^2, toklular 0.7 m^2 alana gereksinim duyarlar. Koçlar ayrı bölmelerde barındırılacaksa, her bir koç için 1.5-2.0 m^2'lik alan hesaplanmalıdır (Danm 1997).

Alkan (1972) ve Okuroğlu ve Yağanoğlu (1993) dinlenme yerinde her bir hayvan için ayrılması gereken alanın 0.8-1.0 m^2 arasında olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Dinlenme yerleri, koyun, kuzu ve koçların ağıl içerisinde bulundukları, mera dışında zamanlarının büyük kısmını geçirdikleri alandır. Dinlenme yeri tabanı, koyunları kuru ve temiz tutacak biçimde altlıklı ve ızgara tabanlı olarak düzenlenir (Maton ve ark. 1985).

Alkan (1972)'a göre tabanın beton olması halinde beton yüzeyinin pürüzlü olması gerekmektedir.

Gezinti avlusu her bir koyun için 2.25–3.80 m^2, kuzular için 1.4–1.8 m^2'lik bir alan hesaplanmalıdır (Yüksel ve Şişman 2003). Balaban ve Şen (1988) ile Okuroğlu ve Yağanoğlu (1993), gezinti avlusu büyüklüğünün genellikle ağıl dinlenme alanının en az iki katı dolayında olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Yemliklerde her bir hayvan için gerekli yemlenme genişliği; emen kuzular için 18 cm, anadan ayrı kuzular için 20 cm, bir yasındaki kuzular için 30 cm, koyunlar için 35-45 cm, doğum bölmelerindekiler için 60 cm ve damızlık koçlar için 80 cm olarak hesap edilir. Sayısı belli koyun kuzu yemlik uzunluğu, koyun sayısı ile gerekli yemlenme uzunluğunun çarpımına eşittir. Yemlik genişliği bir taraftan yemlenme halinde kuzulan için 30-35 cm, koyunlar için 35-40 cm, iki taraftan yemlenme halinde kuzular için 45-50 cm, koyunlar için 50-60 cm civarı olabilir (Alkan 1972).

Ağıl gezinti alanında, 8-10 hayvan için 30-35 cm suluk boyutu hesaplanabilir. Bu sulukların, dondan korunması, etrafında drenajın yeterli biçimde yapılması sağlanmalıdır (Balaban ve Şen 1988).

Modern anlamda bir yetiştiricilik yapılıyor ise ağıl kapasitesine bağlı olarak mutlaka özel bölmelerin de planlanması gerekmektedir. Çünkü gebe hayvanların ve hasta hayvanların normal sürüden alınarak bu bölmelerde özel bakıma tabi tutulmaları

gerekir. Bu amaçla damızlık her bir koç için 1.5-2.0 m², hasta veya gebe koyunlar için 1.5 m²'lik bir alan planlanmalıdır (Balaban ve Şen 1988).

2.3.3. Izgara Tabanlı Küçükbaş Hayvan Barınakları

Özellikle ıslak döşemelerde koyunlarda görülen yaygın ayak sorunları ve bazı bölgelerde yataklığın pahalı olması, ızgara tabanlı ağılların geliştirilmesine yol açmıştır. Izgara tabanlı ağıllar ilk defa İzlanda adasında kullanılmıştır hayvancılığın geliştiği ülkelerde oldukça geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Özelliklede İngiltere'de yaygın olarak kullanılan bir sistemdir. Ülkemizde pek uygulaması yoktur (Olgun 2009).

Izgara tabanlı ağıllara genellikle damızlık yetiştiren işletmeler ile besi işletmelerinde rastlanmaktadır (Özcan 1990). Ahşap ızgaralar 5x5 cm kesitli çıtalardan, üst açıklıkları 1.6 cm ve alt açıklıkları 1.9 cm olarak yapılır. Izgaralar taban yüzeyinden itibaren gübre birikimi için 50-60 cm yukarıda olmalıdır. Gübre yılda bir kez temizlenir. Bu sistemde koyun başına 0.9-1.3 m² taban alanı hesaplanır (Okuroğlu ve Yağanoğlu 1993).

Izgaralar ahşap metal ya da betondan ahşap ızgarada çıta kesitleri 4 x 5 cm, 5 x 5 cm dir. İki çıta arasındaki uzaklık 1.5 – 2.0 cm olabilir. Bu çıtalar 10 x 5 cm'lik kalaslar üzerine çakılır. Metal ızgaralar yassı demirden ya da galvanizli telden yapılabilir. Örgüler arası açıklık 2 x 2 cm ya da 7.5 x 1.2 cm ve alt genişlik 38 cm'dir. Izgara tabanlar yerden 50 – 70 cm yukarıda olmalıdır. Bu yükseklik yıl boyunca gübre birikimine yeterli olacaktır. Entansif sistemde yaygındır. Yatırım maliyeti oldukça yüksektir (Anonim 2015c).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmada, Konya ili merkez ilçeleri (Meram, Karatay, Selçuklu) koyun ve keçi ağılı işletmelerinde yürütülmüş ve Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünce desteklenmiş 11401007 numaralı "Konya Bölgesindeki Küçükbaş Hayvan Barınaklarının Yapısal ve İklimsel Özelliklerinin Belirlenmesi, Geliştirme Olanaklarının Araştırılması ve Hava Kalitesi Parametrelerinin Tespiti" isimli projenin sonuçlarından faydalanılarak geliştirilen 100, 200, 500 ve 1000 baş kapasiteli küçükbaş hayvan barınak tasarımları materyal olarak kullanılmıştır.

Konya bölgesinde işletmelerin genellikle kapasitelerinin küçük ve aile işletmeleri olduğu belirlenmiştir. Küçükbaş Hayvan Barınaklarının planlama ilkelerine uygun olmadığı ve hayvan refahının dikkate alınmadığı gözlemlenmiştir (Uzal Seyfi 2015). Türkiye'de küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerin % 98,5'inin işletme büyüklüğü 300 baş kapasitenin altındadır (Anonymous 2014 c). Bu nedenle, çalışmada hem aile işletmeleri hem de ticari yetiştiricilik yapmayı hedefleyen büyük işletmeler için rahatlıkla uygulanabilir ve farklı barınak kapasitelerine (150-1000 baş ve üzeri kapasitelere) rahatlıkla adapte edilebilir olarak geliştirilen alternatif barınak tasarımları materyal olarak kullanılmıştır.

3.2. İklim Özellikleri

İç Anadolu bölgesinin güney kısmında yer alan Konya'da kışlar sert, soğuk ve kar yağışlı, yazlar sıcak ve kurak geçer. Yıllık ortalama sıcaklık 11.5 °C'dır. Rastlanan en yüksek sıcaklık 40 °C, en düşük ise -28.2 °C'dır. Yılın ortalama 10 gününde sıcaklık – 10 °C'den düşüktür. Don olayı görülen gün sayısı 100 olup 14 Eylül ile 15 Mayıs arasında görülebilir. Ortalama nispi nem % 60'tır. Konya da yaklaşık 23 gün sisli geçer (Anonim 2015b).

Konya İlinde en yüksek sıcaklık 40.6 °C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık -25.8 °C ile Ocak ayında ölçülmüştür. İlin ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde; en yüksek sıcaklık 30.2 °C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık -3.9 °C ile Ocak ayında görülmüştür (Anonim 2015d).

Çizelge 3.1. Konya bölgesi için uzun yıllara ait iklim verileri (Anonim 2015d)

KONYA	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
	Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1950 - 2014)											
Ortalama Sıcaklık (°C)	0.0	1.4	5.7	11.1	15.7	20.2	23.6	23.1	18.6	12.4	6.1	1.7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	4.8	7.1	11.9	17.5	22.3	26.7	30.2	30.1	26.0	19.8	12.9	6.6
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-3.9	-3.2	0.0	4.5	8.7	12.8	16.1	15.7	11.1	6.0	0.8	-2.3
Ortalama Güneşlenme Süresi (°C)	3.2	4.4	6.7	7.1	9.0	10.4	11.4	11.2	9.4	7.2	5.2	3.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı (°C)	9.8	8.6	8.9	9.4	10.8	6.7	2.3	1.5	3.1	6.3	6.8	9.9
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m²)	35.9	28.0	27.5	32.3	43.3	24.3	6.6	5.3	11.8	30.1	32.6	42.0
KONYA	Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1950 - 2014)											
En Yüksek Sıcaklık (°C)	17.6	23.8	28.9	31.5	34.4	37.2	40.6	39.6	36.1	31.6	25.2	21.8
En Düşük Sıcaklık (°C)	-25.8	-26.5	-15.8	-8.6	-1.2	3.2	6.0	6.6	0.4	-7.6	-20.0	-22.4

3.3. Coğrafi Konum

Konya ili Anadolu Yarımadası'nın ortasında bulunan İç Anadolu Bölgesi'nin güneyinde, şehrin kendi adıyla anılan Konya bölümünde yer almaktadır. Konya topraklarının büyük bir bölümü, İç Anadolu'nun yüksek düzlükleri üzerine rastlar. Güney ve güneybatı kesimleri Akdeniz bölgesine dahildir. Konya, coğrafi olarak 36° 41' ve 39° 41' kuzey enlemleri ile 31° 14' ve 34° 26' doğu boylamları arasında yer alır. Yüzölçümü 38257 km² (göller hariç) dir. Bu alanı ile Türkiye'nin en büyük yüzölçümüne sahip olan ilidir. Ortalama yükseltisi 1016 m'dir. İdari yönden, kuzeyden Ankara, batıdan Isparta, Afyonkarahisar, Eskişehir, güneyden İçel, Karaman, Antalya, doğudan Niğde, Aksaray illeriyle çevrilidir. Konya ili, doğal açıdan kuzeyinde Haymana platosu, kuzeydoğuda Cihanbeyli Platosu ve Tuz gölüne, batısında Beyşehir gölüne ve Akşehir gölüne, güneyinde Sultan dağlarından başlayan Karaman ilinin güneyine kadar devam eden, Toros yayının iç yamaçları önünde bir fay hattı boyunca oluşmuş volkanik dağlara, doğusunda ise Obruk platosuna kadar uzanır (Anonim 2015e).

3.4. Konya Bölgesindeki Küçükbaş Hayvan Potansiyeli

Bu bölümde, Konya Bölgesindeki hayvancılık potansiyeli ve Türkiye hayvancılığındaki durumundan bahsedilecektir. Konya ilinde bulunan Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı merkez ilçelerde 1085 adet işletme mevcuttur. İşletmelerden 390 tanesi (% 35.9) Karatay da, 333 tanesi (% 30.7) Selçuklu da ve 362 tanesi (% 33.4) Meram da bulunmaktadır (Anonim 2012).

Konya da 1995 tarihinden günümüze toplam koyun sayısında % 6'lık, keçi sayısında da % 9'luk bir artış gözlemlenmiştir. Ayrıca, Konya'da toplam küçükbaş hayvan sayısının Türkiye içerisindeki payında da artış olduğu görülmektedir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Konya'daki küçükbaş hayvan sayısının yıllara göre değişimi ve Türkiye içerisindeki payları (Anonim 2015a)

Yıllar	Koyun sayısı	Oranı %	Keçi sayısı	Oranı %
2014	1895986	6.09	231451	2.24
2013	1928807	6.59	213732	2.32
2012	1733655	6.93	182007	2.18
2005	1328401	5.27	135552	2.08
1995	1231579	3.46	205918	2.26

Çizelge 3.3'de görüldüğü gibi toplam koyun sayıları, Selçuklu ilçesinde % 8 oranında artış, Konya içerisindeki payında düşüş gerçekleşmiştir. Karatay ilçesinde, koyun sayısında % 9'luk artış görülmesine rağmen Konya içerisindeki payında düşüş görülmektedir. Meram ilçesinde, toplam koyun sayısı % 8 artıyor iken Konya içerisindeki Meram ilçesindeki koyun sayısının oranı azalmıştır.

Çizelge 3.3. Selçuklu, Karatay ve Meram ilçelerindeki toplam koyun varlığının yıllara göre değişimi ve Konya içerisindeki payları (Anonim 2015a)

Yıllar	Selçuklu		Karatay		Meram	
	Koyun Sayısı	%	Koyun Sayısı	%	Koyun Sayısı	%
2014	142900	7.54	136070	7.18	107290	5.66
2013	98560	5.11	163165	8.46	115733	6.00
2012	107370	6.19	187079	10.79	107582	6.21
2005	95356	7.18	135276	10.18	93768	7.06
1995	115500	9.38	124432	10.10	95245	7.73

Keçi sayıları Çizelge 3.4 değerlendirildiğinde; 1995 yılından günümüze Selçuklu ilçesinde hayvan sayısında % 4 oranında azalma görülürken, Konya içerisindeki payın da düşüş görülmektedir. Karatay ilçesinde, keçi sayısında % 4'lük azalma mevcut iken Konya içerisindeki payında % 7'den yaklaşık % 3'e düşüş görülmektedir. Meram ilçesinde toplam keçi sayısında % 7'lik artışla birlikte Konya'nın hayvan varlığı içindeki payı yaklaşık % 6'dan % 7'e çıkmıştır.

Çizelge 3.4. Selçuklu, Karatay ve Meram ilçelerindeki toplam keçi varlığının yıllara göre değişimi ve Konya içerisindeki payları (Anonim 2015a)

Yıllar	Selçuklu		Karatay		Meram	
	Keçi Sayısı	%	Keçi Sayısı	%	Keçi Sayısı	%
2014	7455	3.22	6721	2.90	16126	6.97
2013	7455	3.49	7058	3.30	16964	7.94
2012	7380	4.05	7339	4.03	17149	9.42
2005	4797	3.54	2472	1.82	8230	6.07
1995	17740	8.62	14511	7.05	11970	5.81

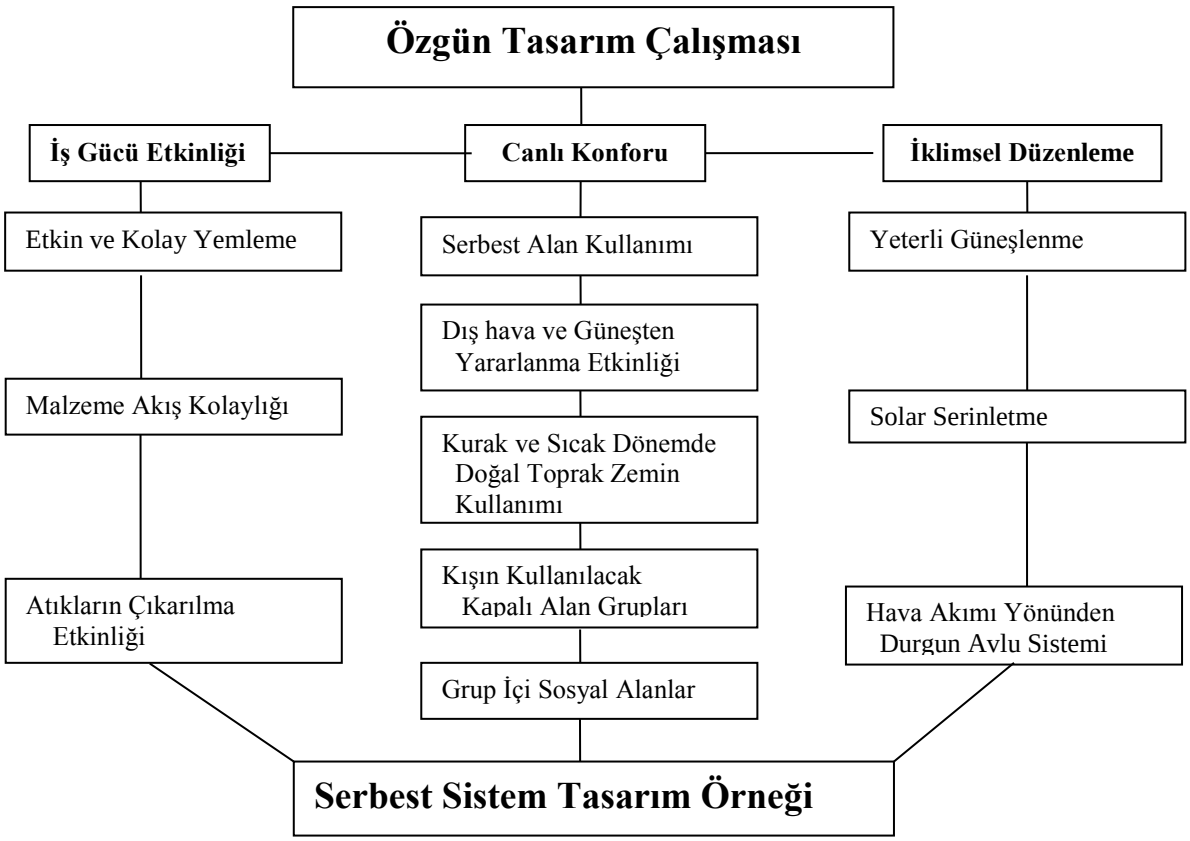
Konya bölgesindeki işletmelerin % 20'sinin kapasitesinin 250 başın altında olduğu, % 32'sininde kapasitesinin 1000'in üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Konya bölgesindeki barınakların büyük bir bölümü (% 80)'i kapalı sistem olarak ve barınakların % 96'sının dikdörtgen şeklinde planlandığı belirlenmiştir. Konya bölgesindeki barınakların önemli bir bölümünde (yaklaşık % 80 – 90'ında) barınakların planlama kriterlerine uygun olarak yapılmadığı tespit edilmiştir. Bölgede küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde yeni barınak tasarımına ihtiyaç olduğu belirlenmiştir (Uzal Seyfi 2015).

3.5. Metot

Araştırmada 100, 200, 500, 1000 baş kapasiteli ağılların planlamasında yeterli dinlenme ve gezinti alanları, uygun yemleme koşullarıyla yem dağıtımı, verimli işgücü etkinliği, homojen gruplandırma gibi hususlar hayvan refahı ve planlama kriterleri göz önünde bulundurularak hayvanlara doğal koşullar sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Ayrıca, barınak tasarımları küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için alternatif olarak kullanılabilecek, fonksiyonel, ekonomik, özellikle hayvan refahını üst düzeyde tutabilecek ve mekanizasyona izin verecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, sürü yönetimini kolaylaştırmak amacıyla grup bölmeleri oluşturulmuştur. Özellikle 200, 500 ve 1000 baş kapasiteli barınakların tasarımında, hakim rüzgar (kuzey) yönünden

gelecek rüzgârlara karşı yapının korunması sağlanarak hayvanların kışın istenmeyen rüzgârlarından korunması düşünülmüştür. Barınak tasarımında, rüzgardan korunma ve güneş ışığından faydalanma esas alınmıştır. Geliştirilen barınak tasarımların farklı yapı birimlerinden oluşturulması; ağılların eğimli arazilerde (seki bulunan alanlarda) inşa edilmesine imkân sağlamakta ve 150 baş kapasiteden 1000 baş kapasiteye kadar geniş barınak kapasitesine sahip işletmelerde kullanılabilirliğini artıracaktır. Bu tasarımlar, Olgun (2009), Ekmekyapar (1999), Ekmekyapar (1991), Okuroğlu ve Yağanoğlu (1993), Gonyou (1994), Uğurlu (2011) ve Hirning et al. (1994)'den faydalanılarak yapılmıştır. Açık sistem yapı tasarımında, özgün planlama ilkelerinin oluşturulmasında ele alınan diğer konularda Uğurlu ve Uzal (2007) 'den faydalanılmıştır. Tasarım çalışması için kullanılan planlama ve organizasyon şeması Şekil 3.1'de verilmiştir. Tasarımların ayrıntılı çizimleri autocad ve sketch up programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.1. Barınak tasarım çalışması için kullanılan planlama ve organizasyon şeması (Uğurlu ve Uzal, 2007)

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. 100 Baş Kapasiteli Koyun Ağılı Tasarımı

100 baş kapasiteli koyun ağılı planlanırken boyutların ve grup bölmelerinin tasarımında hayvan refahı dikkate alınmıştır. Hayvanlar için daha geniş ve doğal yaşam koşullarına uygun ortamlar sunulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, barınak zemini kapalı alanda kilit taşı olarak açık alanda ise toprak zemin olarak gerçekleştirilmiştir. Sürü projeksiyonun da sağmal koyunlara % 50, dişi kuzulara % 23, dişi şişeklere % 22, koçlara % 3, erkek şişek ve kuzulara ise % 1'erlik oran düşmektedir (Dağ 2015). 100 başlık barınak da sürü projeksiyonu Çizelge 4.1'de görülmektedir. 100 baş kapasiteli koyun ağılı aile işletmesine uygun olabilecek şekilde tasarlanmıştır. Hayvan bölmeleri hayvanların bakımları, kontrolleri, sağım kolaylığı, sürü yönetimi ve hayvanların sosyal durumlarına göre planlanmıştır.

Çizelge 4.1. 100 Başlık koyun ağılında sürü projeksiyonu (Dağ 2015)

	Hayvan Sayısı	Oranı %
Sağmal Koyun	100	50
Dişi Kuzu	46	23
Dişi Şişek	44	22
Koç	6	3
Erkek Şişek	2	1
Erkek Kuzu	2	1

Çalışmada ele alınan 100 başlık koyun ağılı tasarımının genel perspektif görünüşleri Şekil 4.1 - Şekil 4.3'de gösterilmiştir. Taban planı, çatı planı, görünüşleri ve kesiti şekil 4.4 - Şekil 4.9'da verilmiştir. Perspektiflerde görüldüğü gibi barınak kış aylarının çok soğuk dönemleri için kapalı bir biçimde tasarlanmıştır ve ayrıca her grup bölmesinin bitiminde birde bu bölmelere özel geniş gezinti avluları planlanmıştır. Gezinti avlusun da belli bir eğim verilerek (% 2) sıvının, gezinti avlusundan uzaklaştırılıp drenaj kanallarına tahliyesi sağlanmıştır.

Bu barınakta hayvanlar için yem dağıtımı elle gerçekleştirilmektedir ve barınakta yemlemenin elle yapılmasının sebebi, kapasitesinin düşük olması ve bu sistemde kapasitesine göre daha az maliyetli olmasıdır. Yem dağıtımı tüm hayvanların ortak kullandığı merkezi yem yolunda yapılmaktadır. Yemliklerin ve yem yolunun toplam genişliği 2 m olarak tasarlanmıştır. Böylece hem alandan tasarruf edilmesi hem de rahat bir şekilde elle yem dağıtımı gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

Barınak içerisinde koyunlar ve genç hayvanlar için planlanan alanlar Çizelge 4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Koyunlar ve genç hayvanlar için planlanan alanlar

	Dinlenme Alanı (m²/hay.)	Gezinti Avlusu (m²/hay.)	Yemleme Alanı (m²/hay.)	Yemleme Uzunluğu (cm/hayvan)
Sağmal Koyunlar	2.0	3.0	0.4	40.0
Genç Hayvanlar	1.4	2.2	0.3	30.0

Gezinti avlusu sağmal hayvanlar için 3.0 m^2, genç hayvanlar için 2.2 m^2 olarak planlanmıştır. Hayvan başına düşen gezinti avlusu genişliği hayvan refahı için özellikle daha geniş bırakılmıştır. Çünkü bu tasarımda hayvanlar için daha geniş alanlar bırakılarak daha rahat hareket edebilmeleri hedeflenmiştir. Gezinti avlusu hayvanlara doğal bir ortam oluşturmak amacıyla toprak zemin olarak planlanmıştır.

Hayvan başına düşen yemleme uzunluğu 40 cm olarak planlanmıştır. Koyun uzunluğunun 80 cm ile 100 cm arasında olduğu dikkate alınırsa bu rakamlar eşliğin de sağmal hayvanlar için yemleme alanı 40 m^2'dir. Genç hayvanlar için yemleme uzunluğu hayvan başına 30 cm olarak alınmıştır. Dişi kuzular için yemleme alanı 13.8 m^2, dişi şişekler için yemleme alanı 13.2m^2 ve koç, erkek kuzu ve erkek şişek için toplam yemleme alanı 3.0 m^2'dir.

Barınak, 2 sağmal gurubu ve 3 genç hayvan gurubu olmak üzere toplam 5 guruptan oluşmaktadır. Perspektif çizimlerinde görüldüğü gibi sağmal hayvanlar merkezi yem yolunun bir tarafında 2 gurup oluşturmuşlardır. Genç hayvan bölmeleri de sağmal hayvan bölmelerinin tam karşısında, genç hayvan boyutlarına ve kapasitesine göre 3 gurupta planlanmıştır. Ayrıca bu barınakta hasta hayvan bölmelerine de yer verilmiştir. Hayvan kapasitesine göre hasta hayvan bölmeleri 2 bölme olarak planlanmıştır.

Dinlenme alanında hayvanların rahat ve kuru bir zeminde yemlemelerini sağlamaları için yemleme alanı, dinlenme alanı zemininden 10 cm yüksekliktedir ve % 3'lük bir eğime sahiptir. Ayrıca dinlenme alanında hayvanların kuru bir zeminde rahat bir biçimde dinlenebilmeleri için dinlenme alanının zemininden 20 cm yükseklik de ve % 2'lik eğime sahip, sağmal hayvanlar için 46 m^2'lik, genç hayvanlar için 34.5 m^2'lik bir alan bırakılmıştır. Dinlenme alanının zemini beton olarak tasarlanmıştır.



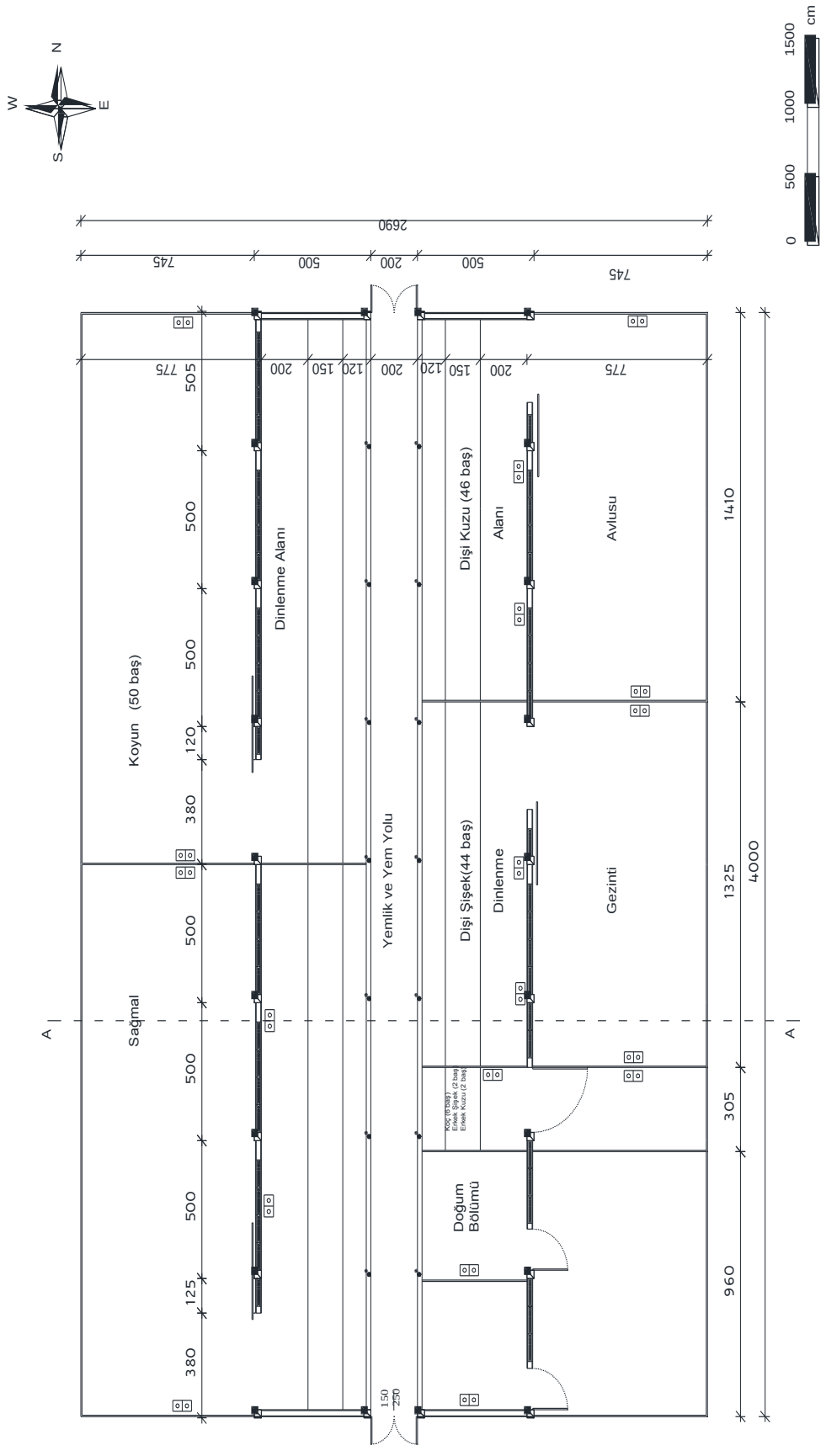
Şekil 4.1. 100 Baş kapasiteli koyun ağılı perspektif görünüşü



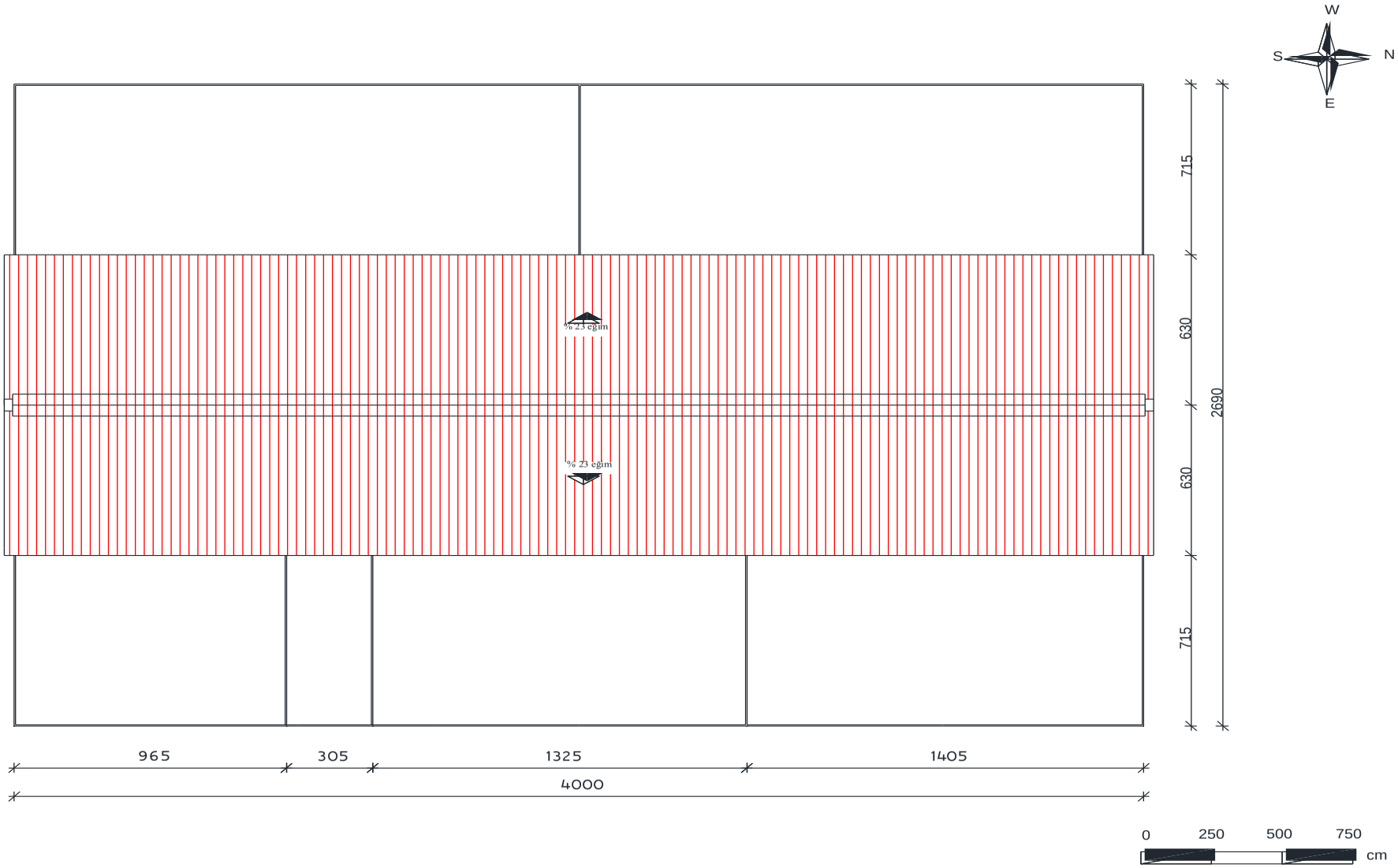
Şekil 4.2. 100 Baş kapasiteli koyun ağılı perspektif görünüşü



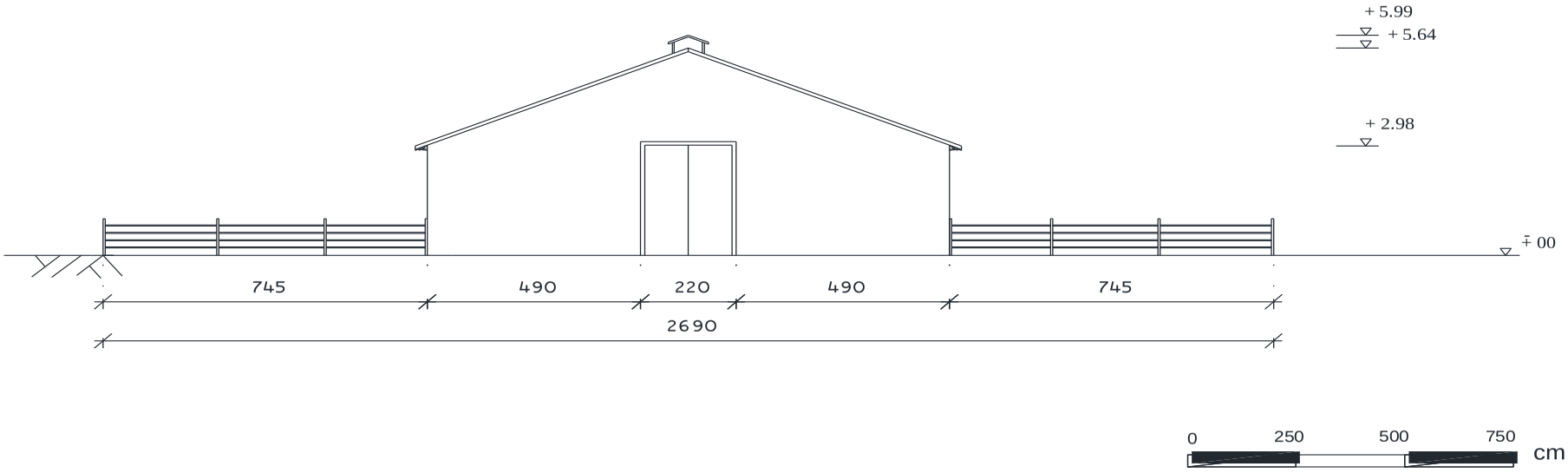
Şekil 4.3. 100 Baş kapasiteli koyun ağılı iç perspektif görünüşü



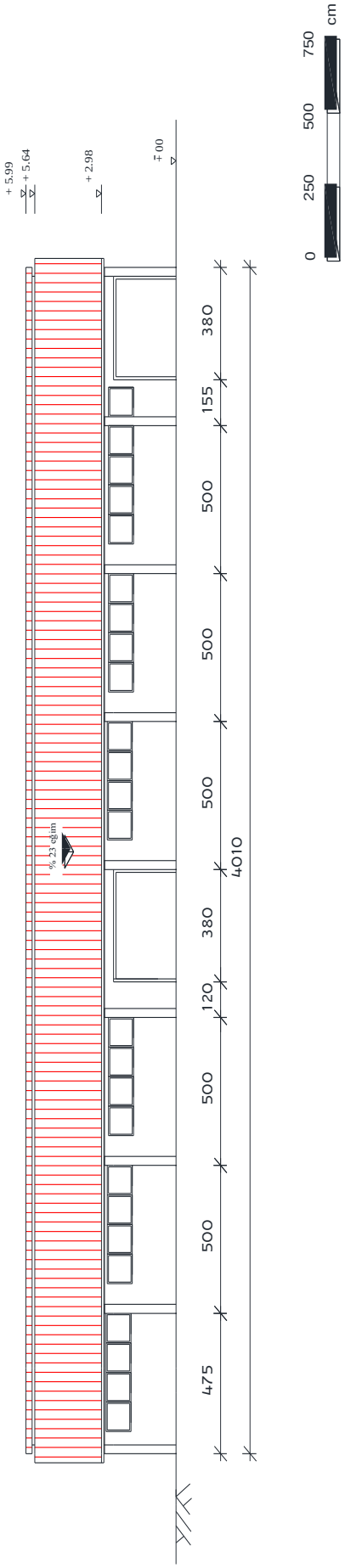
Şekil 4.4. 100 Baş kapasiteli koyun ağılı taban planı



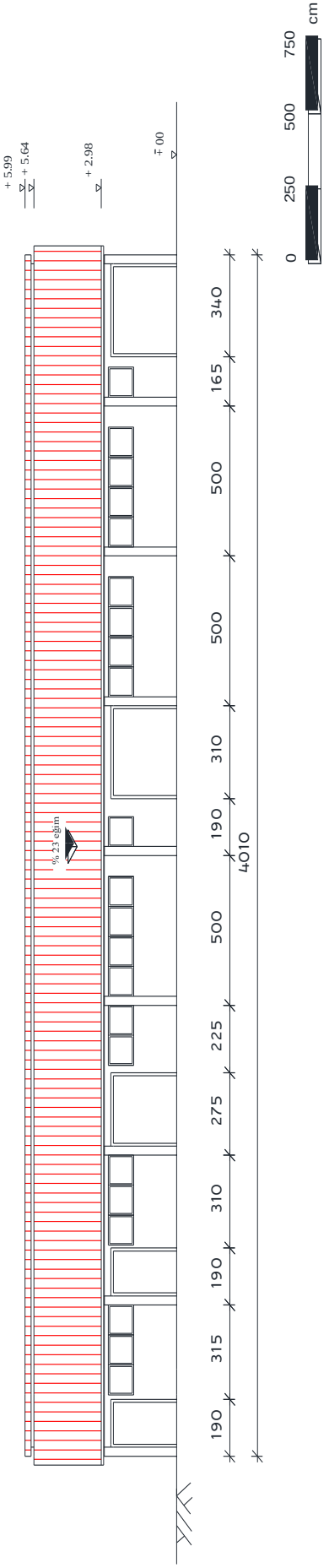
Şekil 4.5. 100 Baş kapasiteli koyun ağılı çatı planı



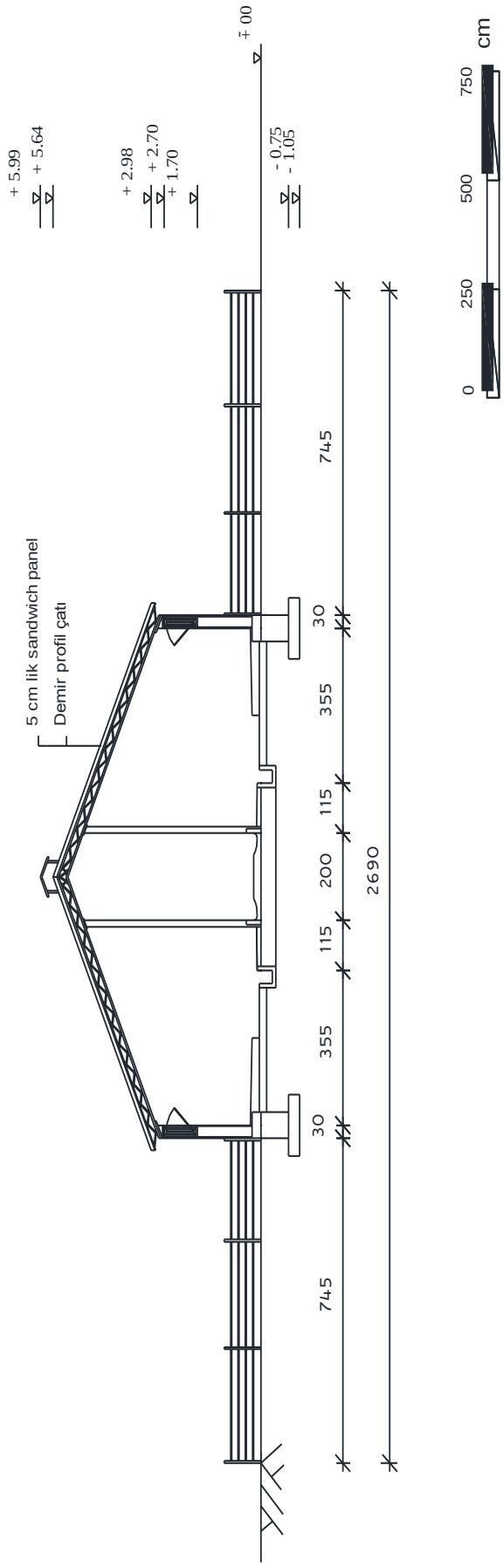
Şekil 4.6. 100 Baş kapasiteli koyun ağılı ön cephe görünüşü



Şekil 4.7. 100 Baş kapasiteli koyun ağılı batı cephesi görünüşü



Şekil 4.8. 100 Baş kapasiteli koyun ağılı doğu cephesi görünüşü



Şekil 4.9. 100 Baş Kapasiteli koyun ağılı A - A kesiti

4.2. 200 Baş Kapasiteli Koyun Ağılı Tasarımı

200 baş kapasiteli koyun ağılı planlanırken boyutların ve gurup bölmelerinin tasarımında hayvan refahı dikkate alınmıştır. Hayvanlar için daha geniş ve doğal yaşam koşullarına uygun ortamlar sunulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, barınak zemini kapalı alanda kilit taşı olarak açık alanda ise toprak zemin olarak gerçekleştirilmiştir. Sürü projeksiyonun da sağmal koyunlara %50, dişi kuzulara %23, dişi şişeklere %22, koçlara %3, erkek şişek ve kuzulara ise %1'erlik oran düşmektedir (Dağ 2015). 200 başlık barınak da sürü projeksiyonu Çizelge 4.3'de görülmektedir. Hayvan bölmeleri hayvanların bakımları, kontrolleri, sağım kolaylığı, sürü yönetimi ve hayvanların sosyal durumlarına göre planlanmıştır.

Çizelge 4.3. 100 Başlık koyun ağılında sürü projeksiyonu (Dağ 2015)

	Hayvan Sayısı	Oranı %
Sağmal Koyun	200	50
Dişi Kuzu	92	23
Dişi Şişek	88	22
Koç	12	3
Erkek Şişek	4	1
Erkek Kuzu	4	1

Çalışmada ele alınan 200 başlık koyun ağılı için tasarlanan yapının genel perspektif görünüşleri Şekil 4.10 ve Şekil 4.11'de gösterilmiştir. Taban planı, çatı planı, görünüş ve kesitler Şekil 4.12 – Şekil 4.17'de verilmiştir. Genç hayvan barınağı, doğumhane ve sağım hane Şekil 4.18 – Şekil 4.23'de verilmiştir. Perspektiflerde görüldüğü gibi bu barınak da yemlik ve yem yolu çok farklı bir biçimde tasarlanmıştır. Bu şekilde planlanmasının sebebi bir bölmedeki hayvanlara çift taraflı yem yeme olanağı sağlamak yem yolu uzunluğunun barınağın boyutlarına etkisini değiştirmektir.

Yemleme alanı gezinti avlusunda yani dış alanda kalmaktadır. Yemleyen hayvanların dış alanda herhangi bir yağışa maruz kalmamaları için yemlik ve yem yolu gayet geniş bir çatı ile örtülmüştür. Böylece hayvanlar yağmurlu havada yağıştan korunurken, çok güneşli ve sıcak havalarda ise güneşten korunarak serin bir yemleme ortamı oluşturulması hedeflenmiştir.

Yemleme alanı gezinti avlusu zemininden 10 cm yükseklikte % 3'lük bir eğimde planlanmıştır. Yemleme alanının hemen bitiminde drenaj kanalı bulunmaktadır. Gezinti avlusunda Şekil 4.2.4'de görüldüğü gibi bu kanallara doğru % 2'lik bir eğim

bulunmaktadır. Böylece gezinti avlusunda da drenaj sorunları ortadan kaldırılması hedeflenmiştir.

Yapıda hayvanlara yem dağıtımı yem dağıtım araçları ile yapılmaktadır. Şekil 4.2.3 ve Şekil 4.2.4'de görüldüğü gibi yem yolu barınağın iç kısmın dan da geçmektedir. Hayvanların rahat yemlemesine olanak sağlamak için boyutlarına uygun olarak yem yolu doğal zeminden 20 cm yukarıda yapılmıştır. Barınak içerisinde koyunlar ve genç hayvanlar için planlanan alanlar Çizelge 4.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Koyunlar ve genç hayvanlar için planlanan alanlar.

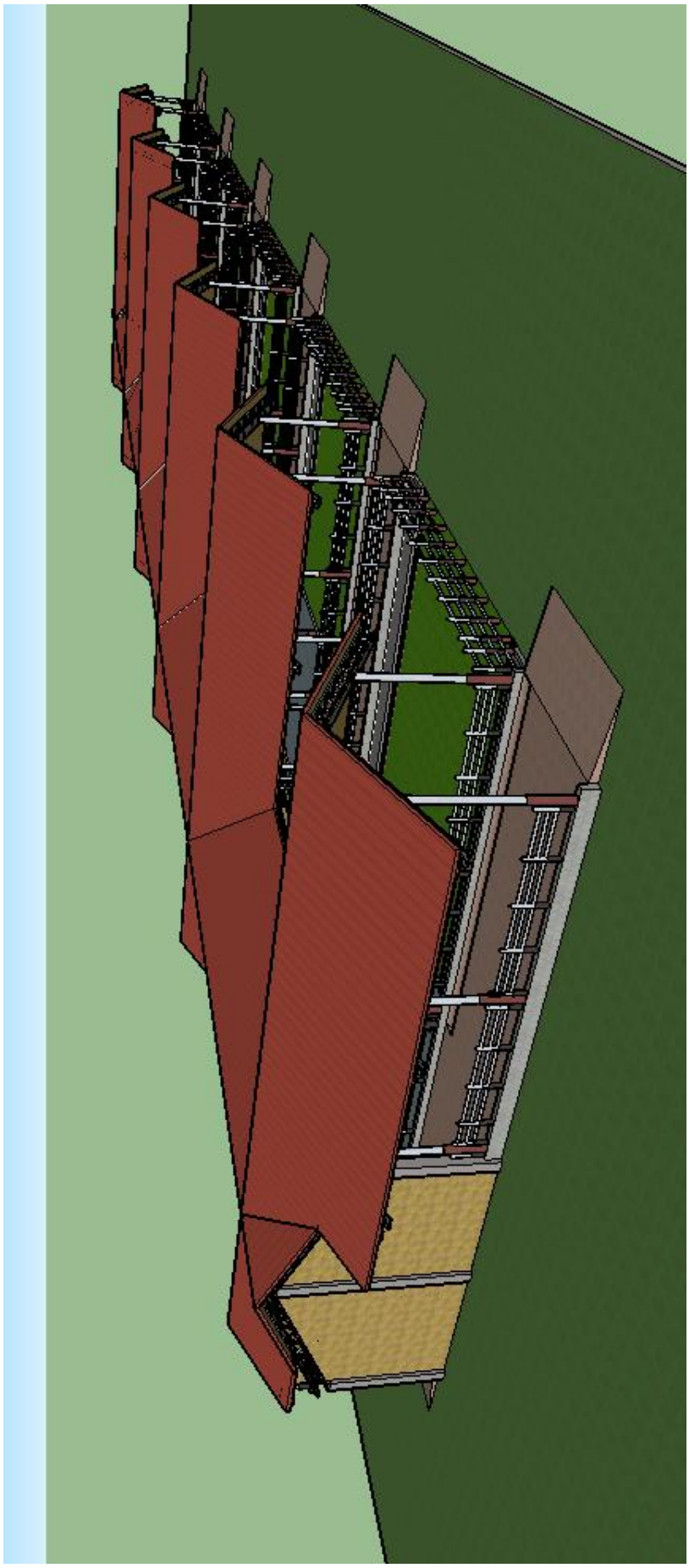
	Dinlenme Alanı (m²/hay.)	Gezinti Avlusu (m²/hay.)	Yemleme Alanı (m²/hay.)	Yemleme Uzunluğu (cm)
Sağmal Koyunlar	1.9	2.7	0.4	40.0
Genç Hayvanlar	1.4	2.2	0.3	30.0

Gezinti avlusu sağmal hayvanlar için 2.7 m^2, genç hayvanlar için 2.2 m^2 olarak planlanmıştır. Hayvan başına düşen gezinti avlusu genişliği hayvan refahı için özellikle daha geniş bırakılmıştır. Böylece geliştirilen barınak bu tasarımda, hayvanlar için daha geniş alanlar bırakılarak daha rahat hareket edebilmeleri hedeflenmiştir. Gezinti avlusu hayvanlara doğal bir ortam sağlamak amacıyla toprak zemin olarak planlanmıştır.

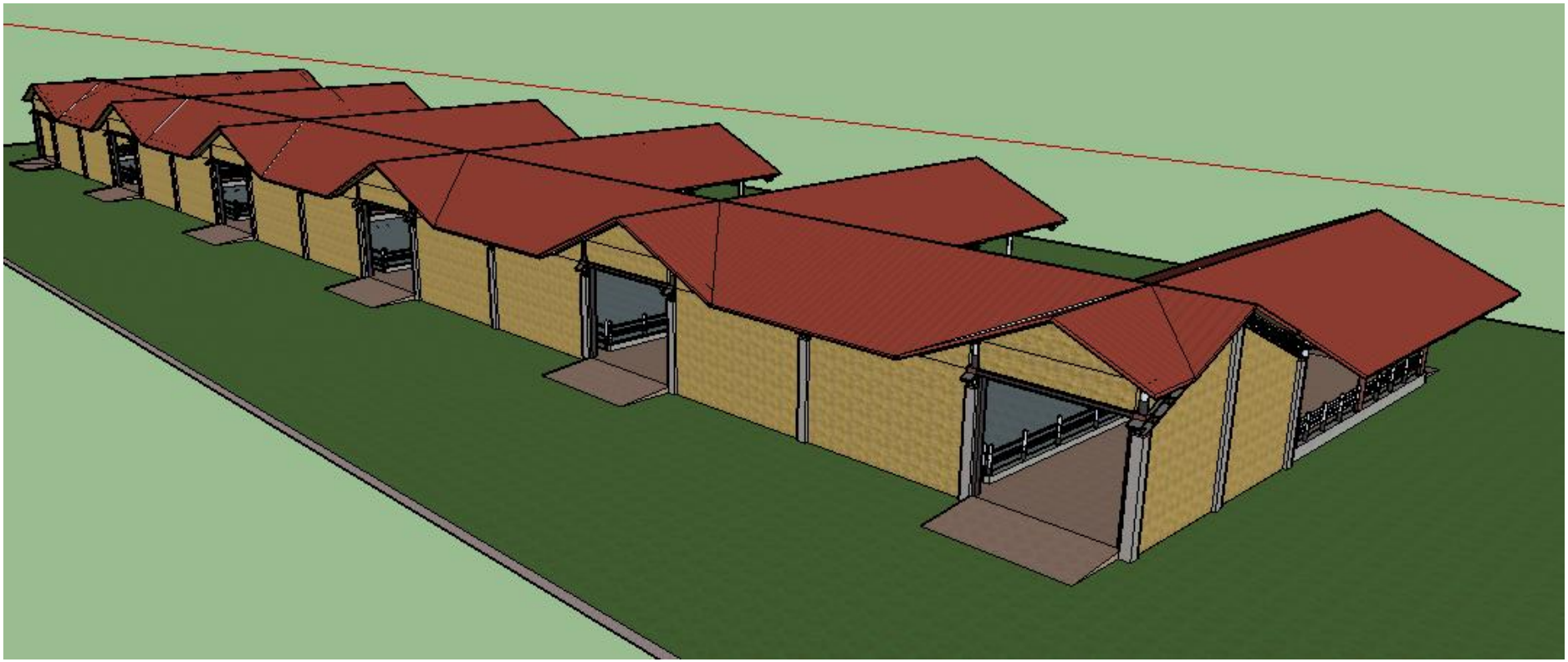
Hayvan başına düşen yemleme uzunluğu 40 cm olarak planlanmıştır. Koyun uzunluğunun 80 cm ile 100 cm arasında olduğu dikkate alınırsa bu rakamlar eşliğin de sağmal hayvanlar için yemleme alanı 80 m^2'dir. Genç hayvanlar için yemleme uzunluğu hayvan başına 30 cm dir. Dişi kuzular için yemleme alanı 28.0 m^2, dişi şişekler için yemleme alanı 28.0 m^2, koç, erkek kuzu ve erkek şişek için toplam yemleme alanı 7.0 m^2'dir.

İşletmede sağmal koyunlar bir barınak da 40'arlı gurup oluşacak şekilde 5 farklı bölmede barındırılmaktadır. Bu barınak tasarımında hayvanların temiz havadan ve güneş ışığından yeterli bir biçimde yararlanmalarına imkan sağlamıştır. Ayrıca bu şekilde hayvanlara kendi sosyal düzeylerinde ve iklimsel isteklerine göre tercihli alan kullanma imkanı sunulmuştur.

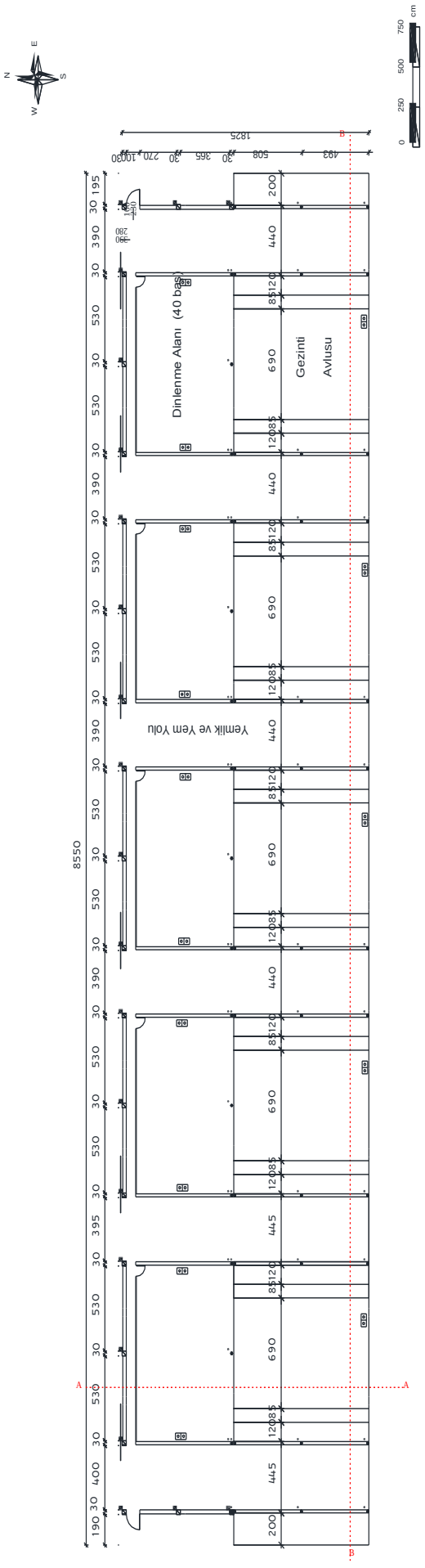
Dinlenme alanı gezinti avlusu zemininden 10 cm yükseklikte ve %3'lük bir eğime sahiptir. Dinlenme alanının zemini betondur. Hayvanların bu alanda kuru bir zeminden yararlanarak hem konforlu bir biçimde dinlenmeleri sağlanmış hem de temiz ve havadar bir ortamdan faydalanmaları hedeflenmiştir.



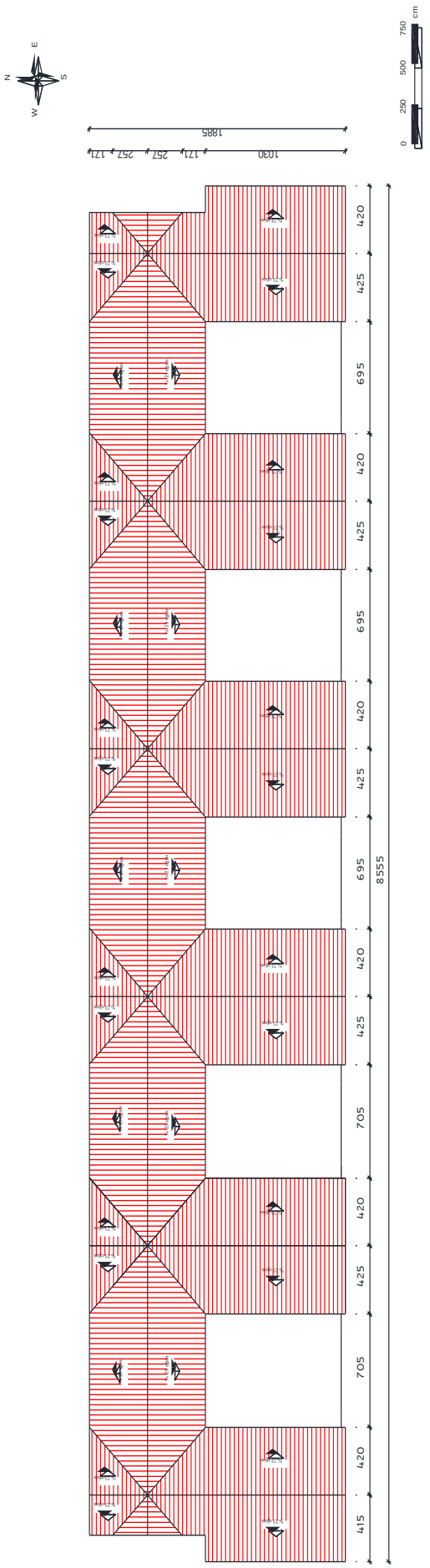
Şekil 4.10. 200 Baş kapasiteli koyun ağılı perspektif görünüşü



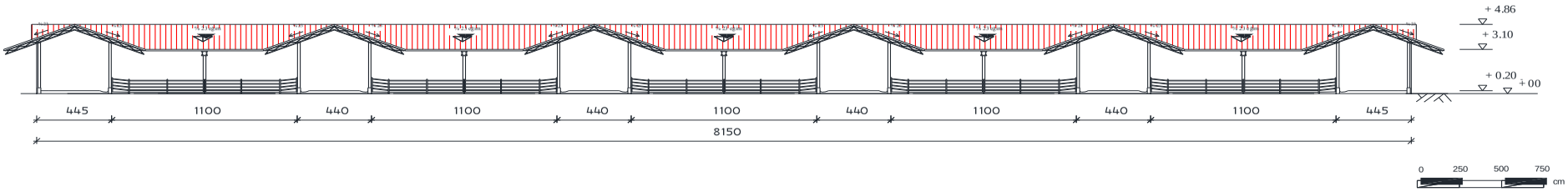
Şekil 4.11. 200 Baş kapasiteli koyun ağılı perspektif görünüşü



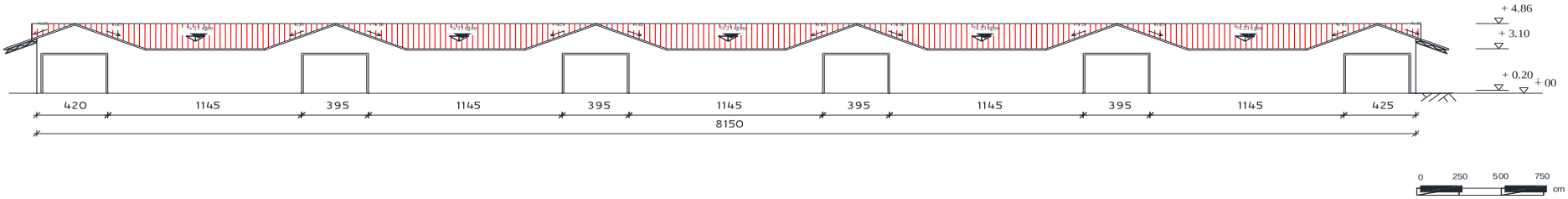
Şekil 4.12. 200 Baş kapasiteli koyun ağılı taban planı



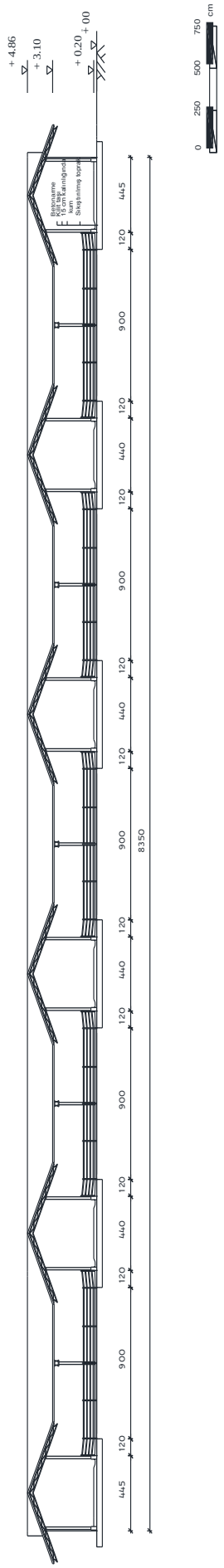
Şekil 4.13. 200 Baş kapasiteli koyun ağılı çatı planı



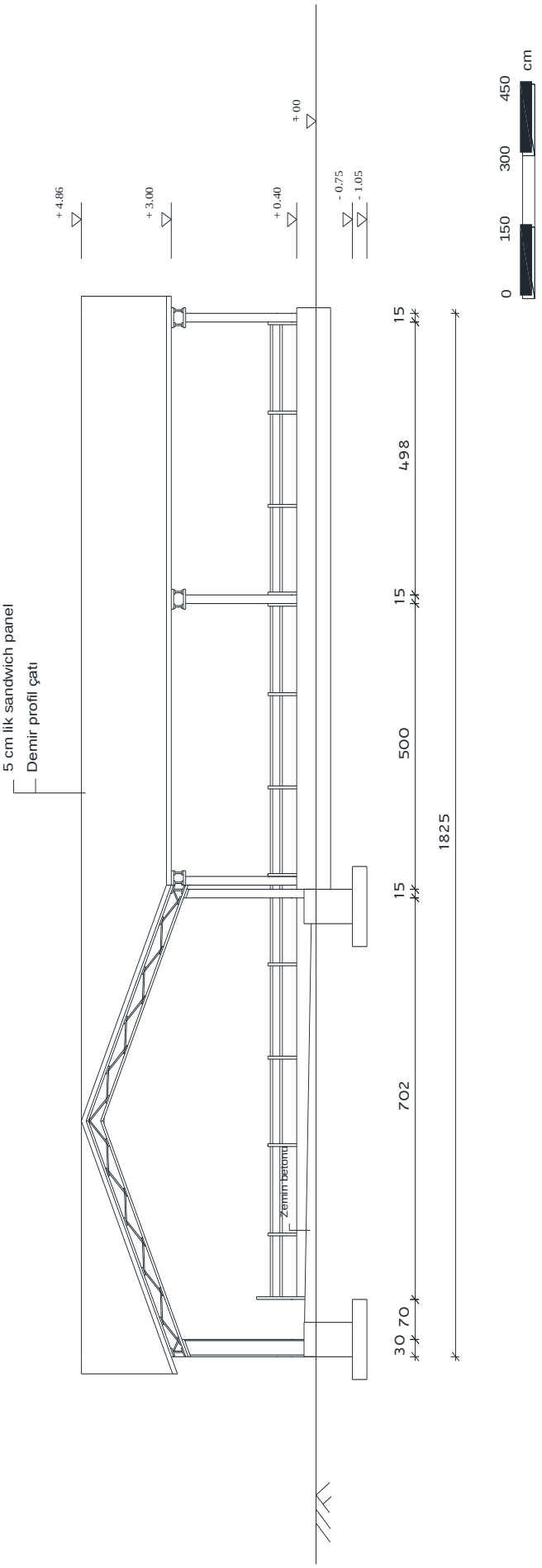
Şekil 4.14. 200 Baş kapasiteli koyun ağılı güney cephesi görünüşü



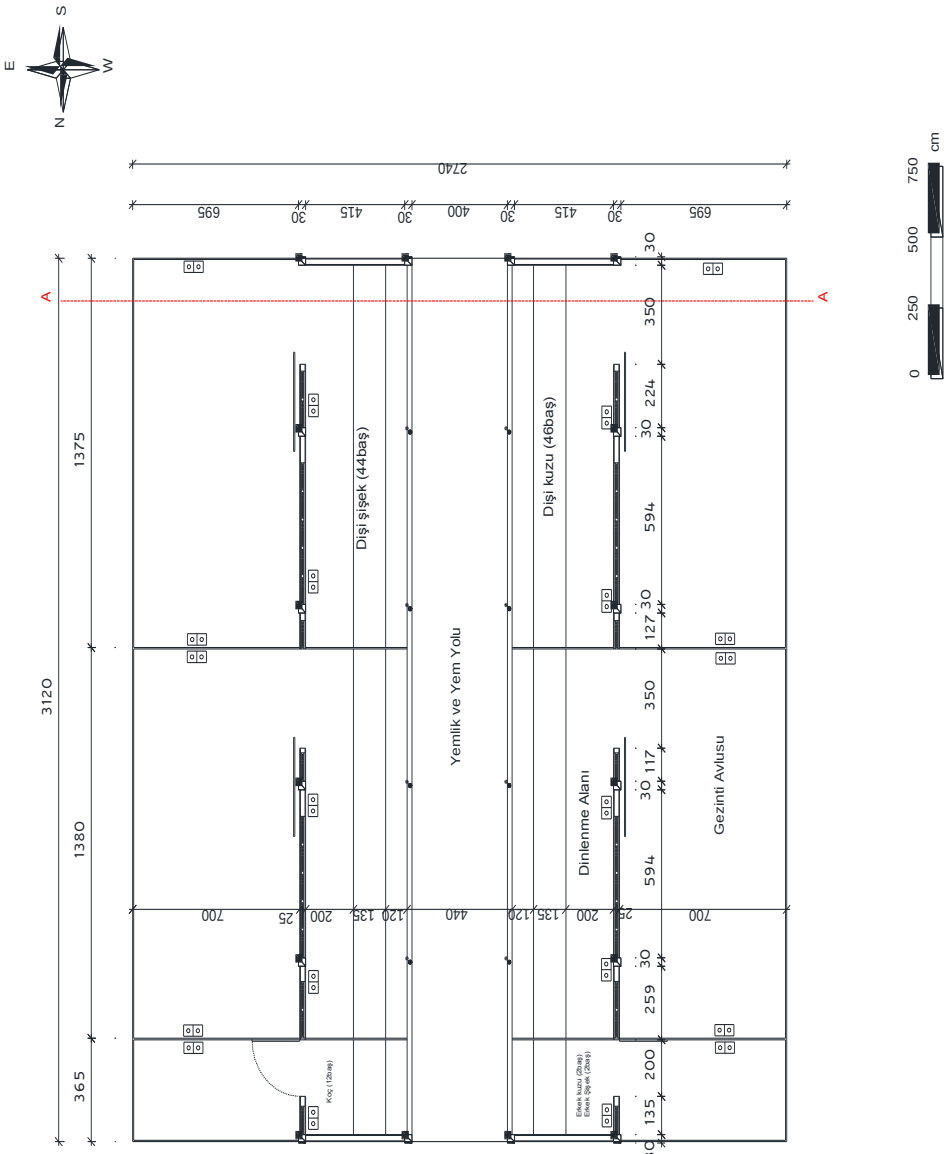
Şekil 4.15. 200 Baş kapasiteli koyun ağılı kuzey cephesi görünüşü



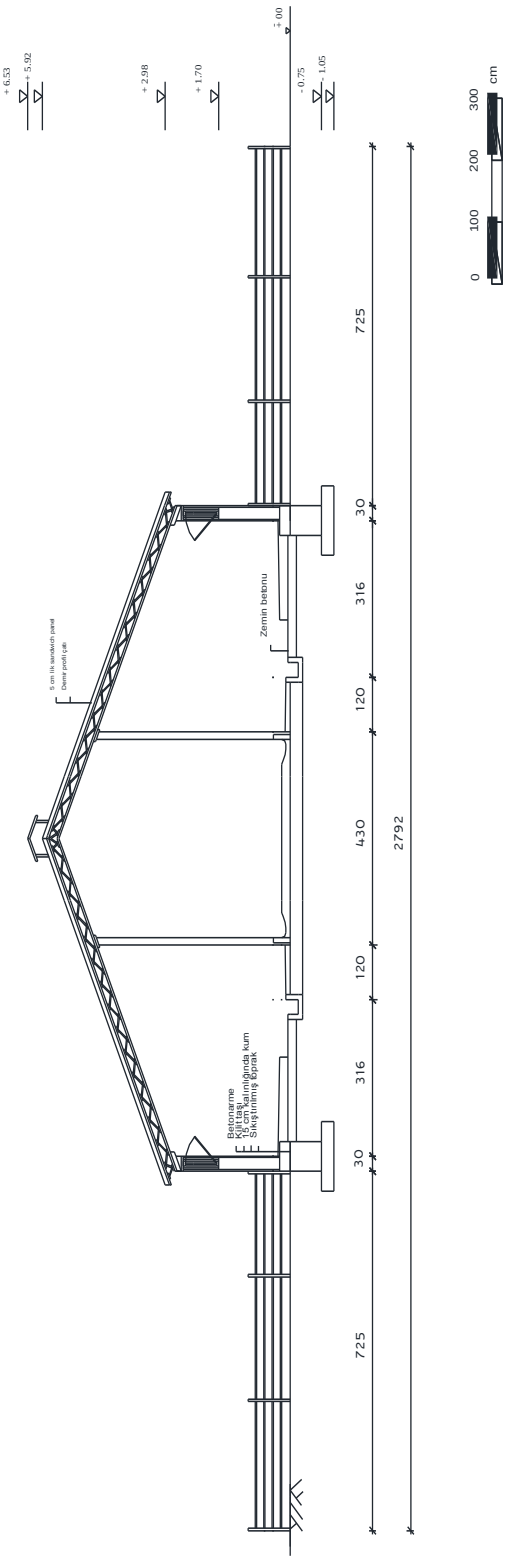
Şekil 4.16. 200 Baş kapasiteli koyun ağılı B - B kesiti



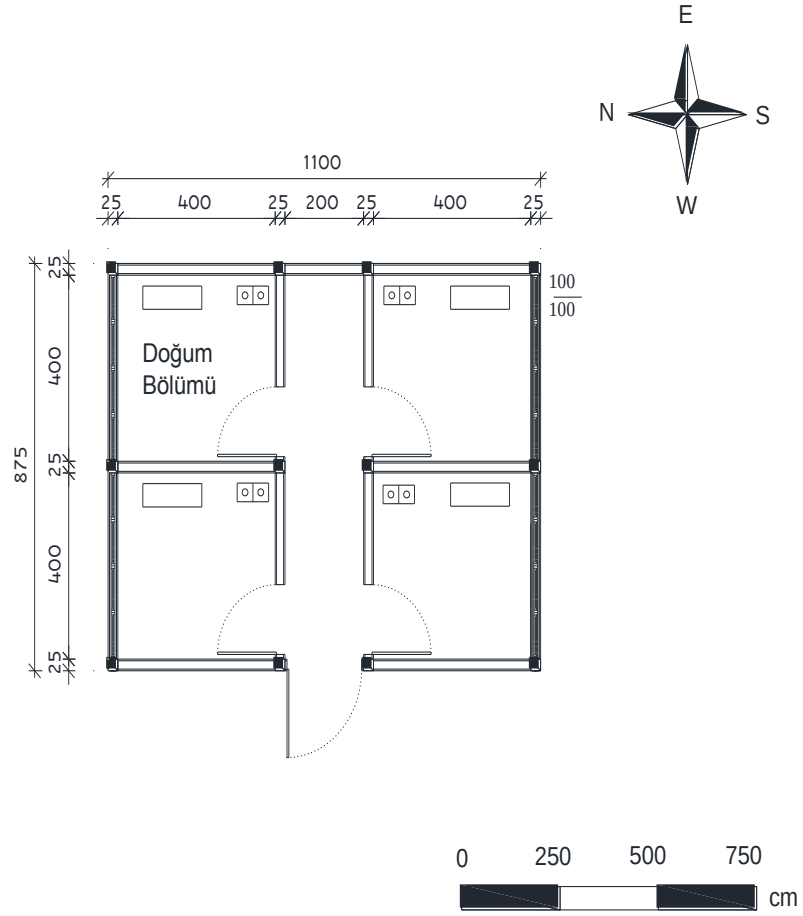
Şekil 4.17. 200 Baş kapasiteli koyun ağılı A - A kesiti



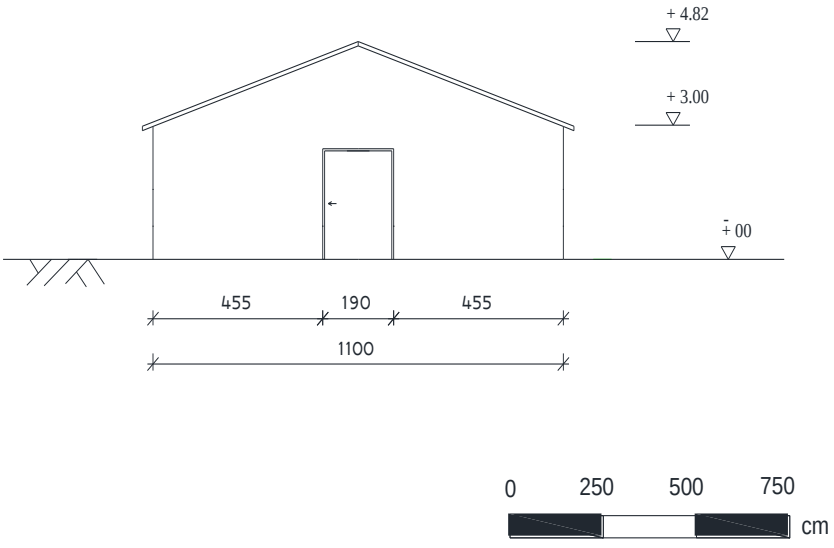
Şekil 4.18. 200 Baş kapasiteli koyun ağılına ait genç hayvan barınağı taban planı



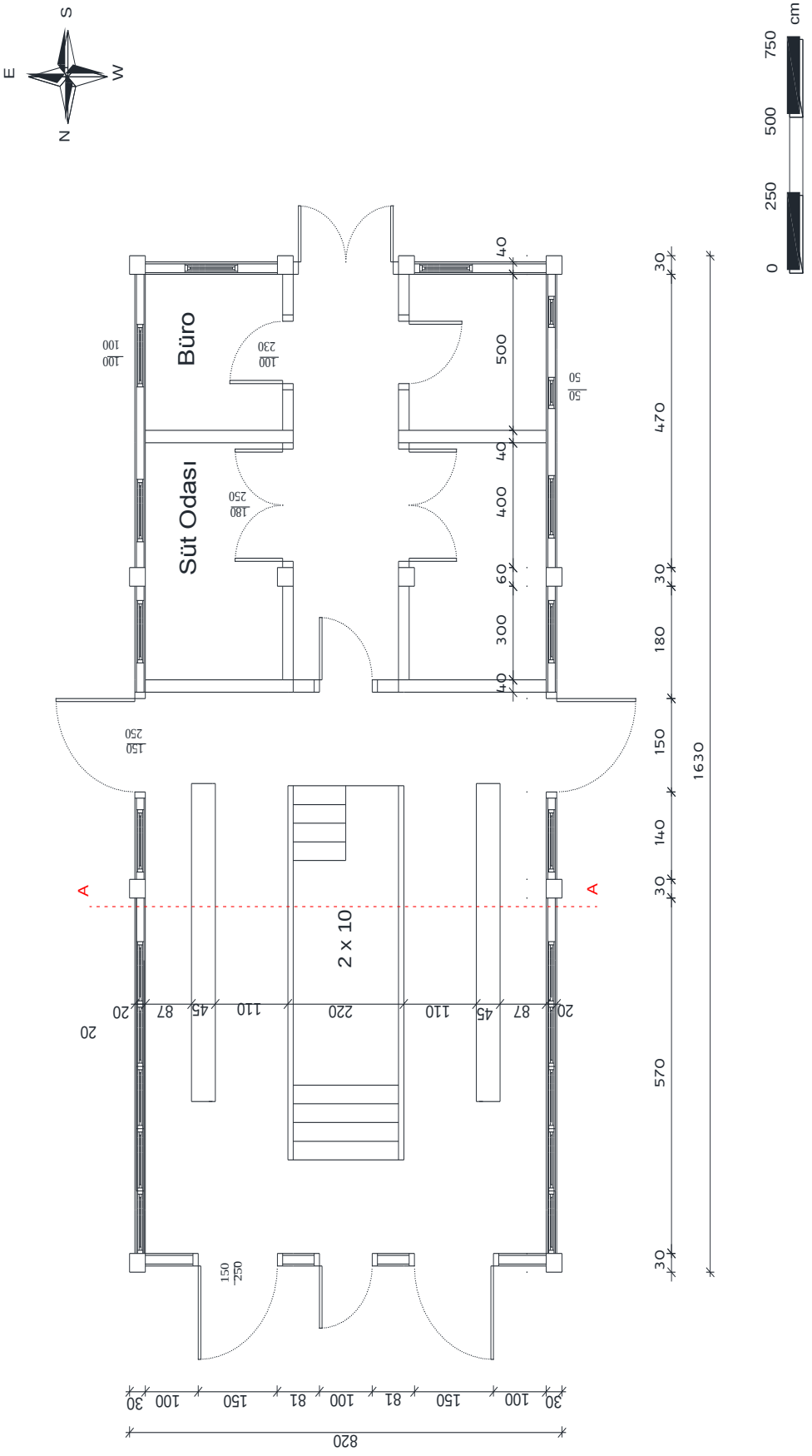
Şekil 4.19. 200 Baş kapasiteli koyun ağılına ait genç hayvan barınağı A - A kesiti



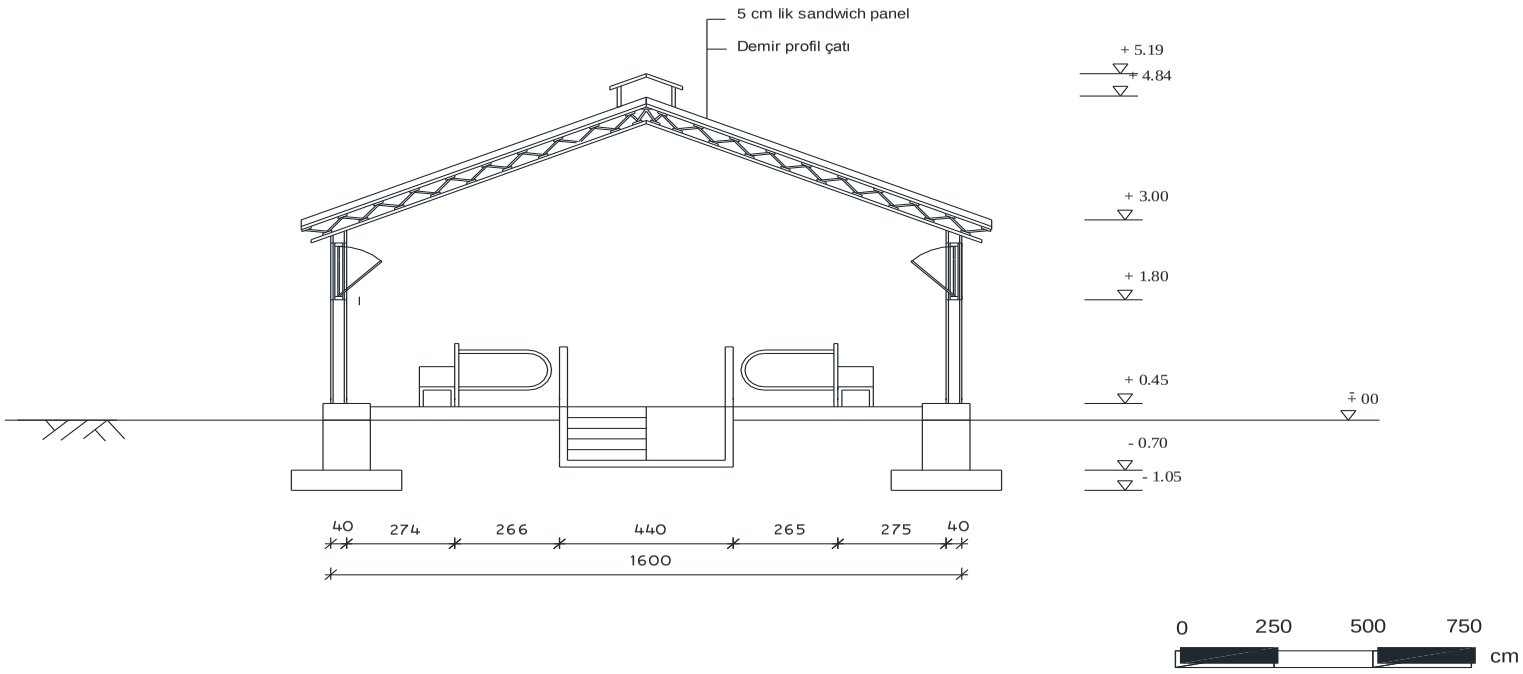
Şekil 4.20. 200 Baş kapasiteli koyun ağılına ait doğumhane taban planı



Şekil 4.21. 200 Baş kapasiteli koyun ağılına ait doğumhane ön cephe görünüşü



Şekil 4.22. 200 Baş kapasiteli koyun ağılına ait 2 x 10 kapasiteli sağımhane taban planı



Şekil 4.23. 200 Baş kapasiteli koyun ağılına ait 2 x 10 kapasiteli sağımhane A - A kesiti

4.4. 500 Baş Kapasiteli Besi Koyunu Ağılı Tasarımı

Çalışmada ele alınan 500 başlık besi koyunculuğu işletmesi için barınak perspektifleri Şekil 4.24 ve Şekil 4.25'de verilmiştir. Taban planı, kesit ve görünüşü Şekil 4.26 - Şekil 4.28'de görülmektedir. Bu barınak da merkezi yemlik hattı vardır. Yemlik ve yemlik yolunun kenarlarında karşılıklı olarak simetri biçiminde gezinti avluları ve dinlenme alanları görülmektedir. Hayvan gurupları, hayvanların kontrolü, bakımı, sosyal yaşantılarına ve hayvan refahına uygun biçimde planlanmıştır.

Yemleme alanında, kuru bir zemin ve fazla güneş ışığından korunmak ve ayrıca yemlik zamanında yağışlardan korunmak için yemlik ve yemlik yolunun ve yemleme alanının üzeri çatı ile örtülmüştür. Yemleme alanı da gezinti avlusu zemininden 10 cm yukarıda ve % 3'lük bir eğimde planlanmıştır. Hayvanların rahat yemlemeleri için yem yolu gezinti avlusu zemininden 20 cm yukarıda yapılmıştır.

500 baş kapasiteli bu barınakta yem dağıtımı yem dağıtım araçları ile yapılmaktadır. Yemleme uzunlukları hayvan başına 40 cm'dir. Yemleme alanı ise toplam 48 m^2 olmaktadır. Hayvan başına düşen yemleme alanı ise 0,4 m^2 dir. Barınak içerisinde hayvanlar için planlanan alanlar Çizelge 4.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. 500 Baş Kapasiteli Koyun Ağılında Hayvanlar için planlanan alanlar.

	Dinlenme Alanı (m^2/hay.)	Gezinti Avlusu (m^2/hay.)	Yemleme Alanı (m^2/hay.)	Yemleme Uzunluğu (cm)
Koyunlar	2.0	4.2	0.4	40.0

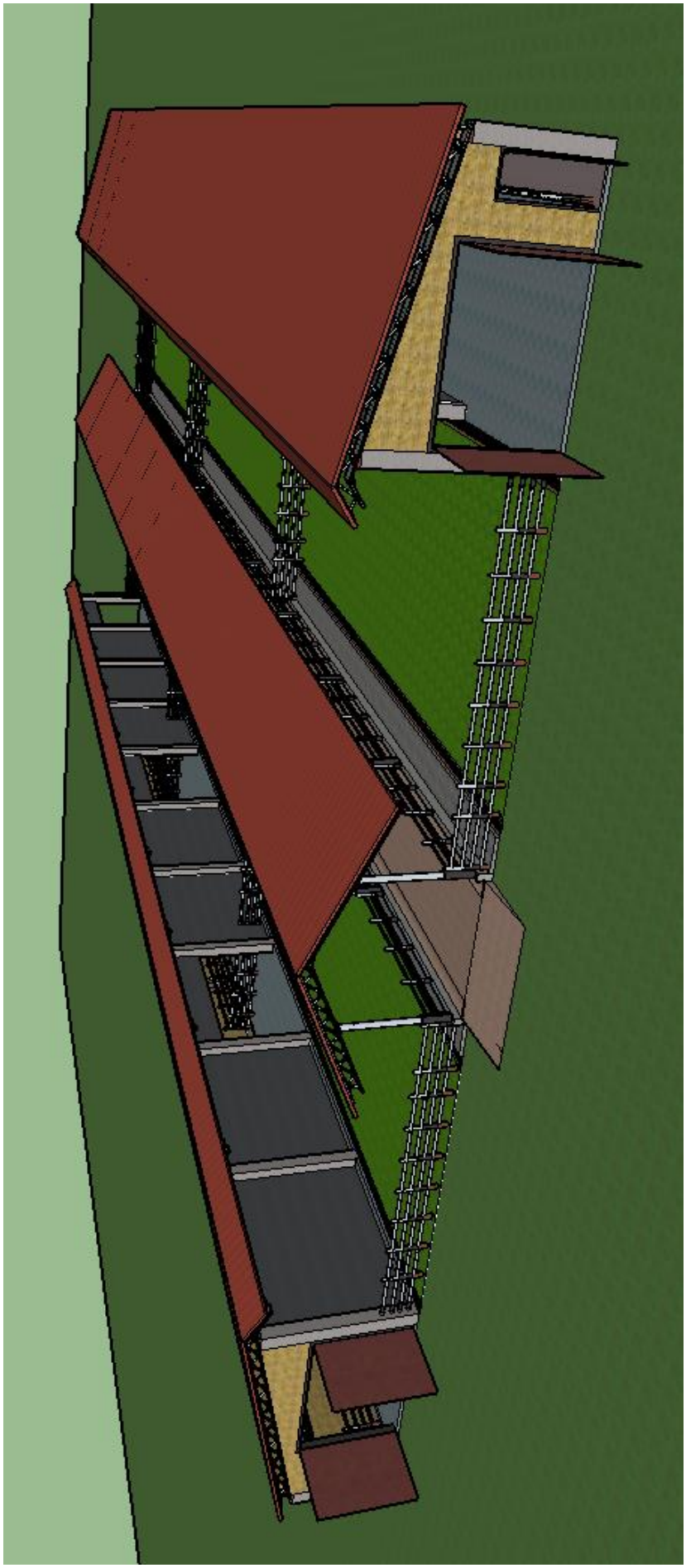
Gezinti avlusu hayvan başına 4.2 m^2 olarak planlanmıştır. Hayvan başına düşen gezinti avlusu genişliği hayvan refahı için özellikle daha geniş bırakılmıştır. Çünkü bu tasarımda hayvanlar için daha geniş alanlar bırakılarak daha rahat hareket edebilmeleri hedeflenmiştir. Gezinti avlusu toprak zeminden oluşmaktadır.

Gezinti avlusunda drenaj sorunlarını önlemek için drenaj kanallarına doğru %3'lük bir eğim verilmiştir. Çünkü hayvan refahında kuru zeminde dinlenmek, hayvanları strese girmemeleri, verimlerinin iyi olabilmesi ve rüzgardan fazla etkilenmemeleri için önemlidir.

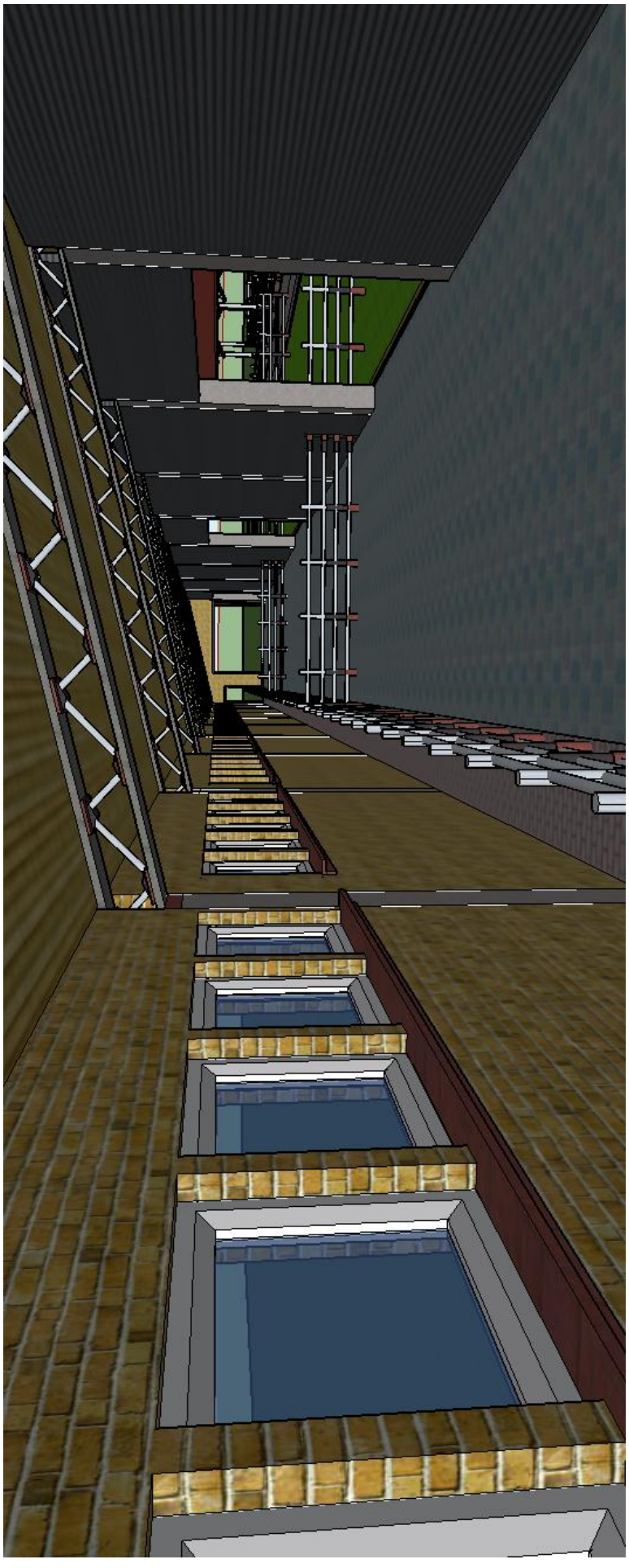
Dinlenme alanı için hayvan başına 2.0 m^2'lik bir alan verilmiştir. Gezinti avlusunun zemininden 10 cm yükseklikte ve % 3'lük bir eğimle planlanmıştır. Aynı zamanda hayvanların, kontrole gidebilmeleri ve kontrollü hayvan trafiği için dinlenme alanının yanında 70 cm'lik bir yol bırakılmıştır.

Bu tasarımda barınağın dinlenme alanıyla gezinti avlusu arasındaki duvar, panel duvar olarak planlanmıştır. Yazın sıcak aylarında bu duvarlar açılarak hayvanlara havadar ve serin bir dinlenme alanı oluşturulurken soğuk aylarda ise bu duvarlar kapatılarak hayvanların özellikle don zamanlarında soğuk stresine maruz kalmaları önlenmektedir. Bu barınak hem kapalı ve hem de açık olarak kullanılabilmektedir. Dinlenme alanlarının çatıları sundurma şekilde planlanmıştır. Genellikle şiddetli ve soğuk rüzgarlarda (kuzey rüzgarları), barınak dışından gelen hava molekülleri bu sundurma tipi çatılarda gezinti avlusuna çok az uğradığından burada dinlenecek olan hayvanı da şiddetli rüzgarlardan koruyacaktır. Aynı zamanda rüzgarlardan oluşacak yapı yüklerini de olabildiğince azaltacaktır.

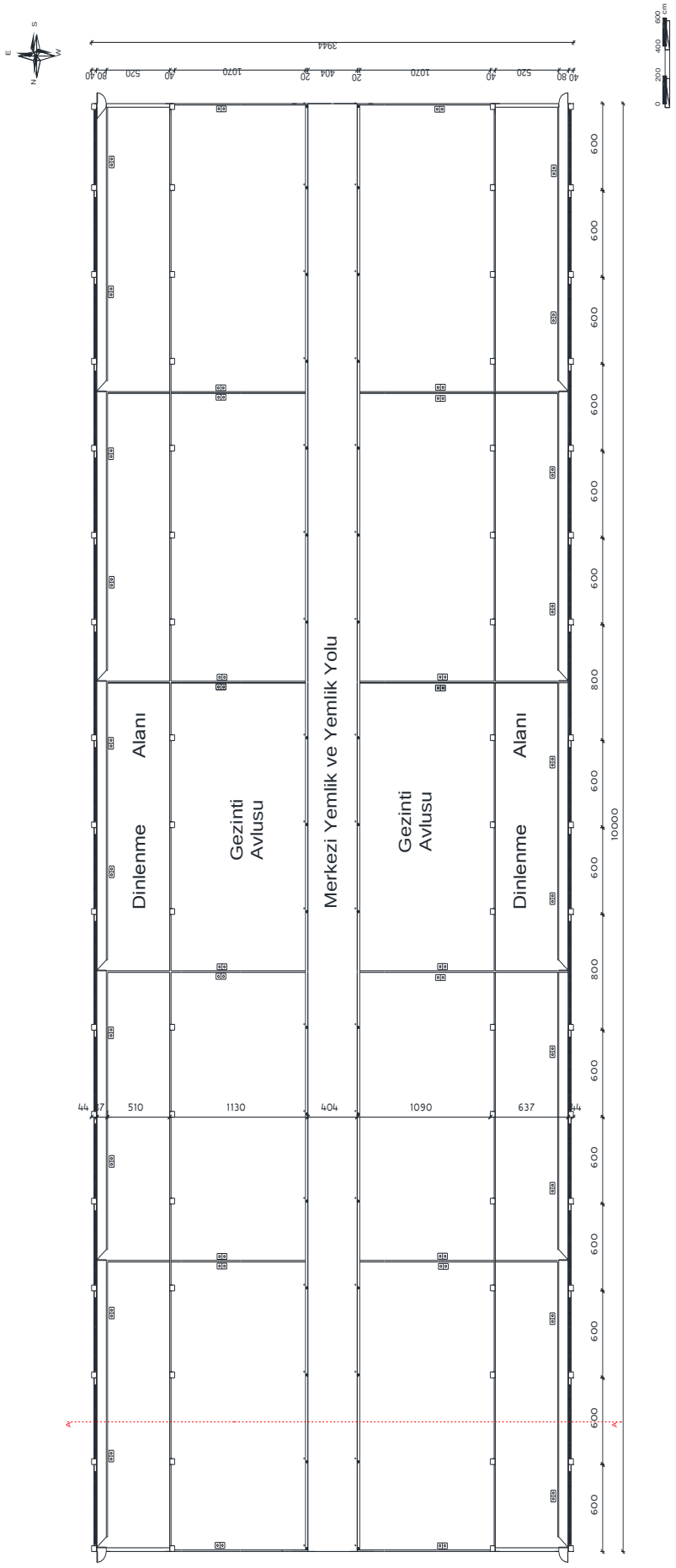
Barınakta hayvanlar, karşılıklı 5'er gurupla, toplamda 10 guruba bölünmüştür ve her bölmede 50 hayvan bulunmaktadır. Bu barınak da hayvanların temiz hava dan ve güneş ışığından yeterli bir biçimde yararlanma olanağı vardır. Ayrıca bu şekilde hayvanlara kendi sosyal düzeylerinde ve iklimsel isteklerine göre tercihli bir alan kullanma imkanı sunulmuştur.



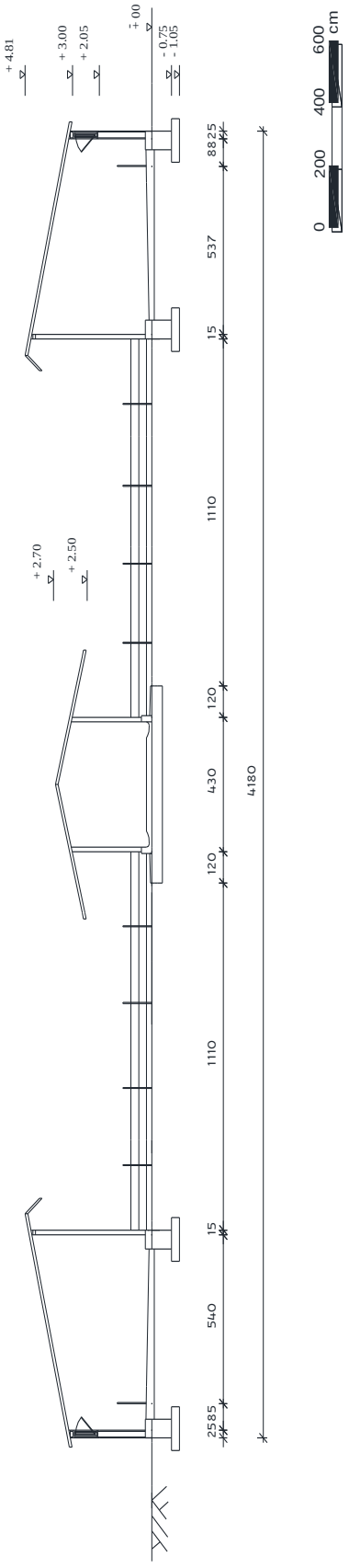
Şekil 4.24 500 Baş kapasiteli koyun ağılı dış perspektifi



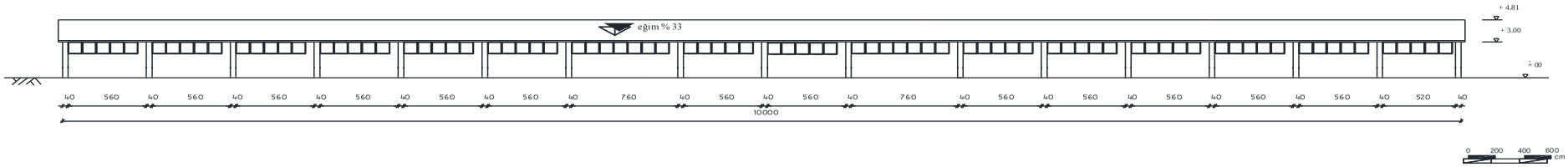
Şekil 4.25 500 Baş kapasiteli besi koyunu barınağı iç perspektifi



Şekil 4.26. 500 Baş kapasiteli besi koyun ağılı taban planı



Şekil 4.27. 500 Baş kapasiteli besi koyun ağılı A - A kesiti



Şekil 4.28. 500 Baş kapasiteli besi koyun ağılı güney cephe görünüşü

4.5. 1000 Baş Kapasiteli Keçi Ağılı Tasarımı

1000 Baş kapasiteli keçi ağılı planlanırken boyutların ve gurup bölmelerinin tasarımın da hayvan refahı dikkate alınmıştır. Hayvanlar için daha geniş ve doğal yaşam koşullarına uygun ortamlar sunulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, barınak zemini kapalı alanda kilit taşı olarak, açık alanda ise toprak zemin olarak planlanmıştır. Sürü projeksiyonun da hayvan sayıları sağmal keçilerde 1000, çepiçlerde 220, dişi oğlaklarda 226, erkek oğlaklarda 16, tekelerde ise 14 olarak planlanmıştır (Dağ 2015). 1000 baş kapasiteli keçi ağılında sürü projeksiyonu Çizelge 4.6'da görülmektedir. Hayvan gurupları hayvanların bakımları, kontrolleri, sağım kolaylığı, sürü yönetimi, hayvanların sosyal durumları ve hayvan refahına göre planlanmıştır.

Bu işletmede sağmal hayvanlar üç ayrı barınak da, aralarında 4 m lik bir uzunluk kalacak şekilde paralel olarak yan yana planlanmıştır. Her barınak da 58'er sağmal hayvan bölmesi oluşturulmuştur. Bu barınak da hayvanların temiz havadan ve güneş ışığından yeterli bir biçimde yararlanma olanağı vardır. Ayrıca bu şekilde hayvanlara kendi sosyal düzeylerinde ve iklimsel isteklerine göre tercihli bir alan kullanma imkanı sunulmuştur.

Çalışmada ele alınan 1000 başlık keçi işletmesi için yapının genel perspektif görünüşleri Şekil 4.29 – Şekil 4.31'de gösterilmiştir. Taban planı, çatı palanı, görünüşler ve kesitleri Şekil 4.32 – Şekil 4.34'de görülmektedir.

Yemleme alanında kuru bir zemin oluşturmak, fazla güneş ışığından korunmak ve ayrıca yemlik zamanında yağışlardan korunmak için yemlik ve yemlik yolunun ve yemleme alanının üzeri çatı ile örtülmüştür. Yemleme alanı da gezinti avlusu zemininden 10 cm yukarıda ve %3'lük bir eğimde planlanmıştır. Hayvanların rahat yemlemeleri için yem yolu gezinti avlusu zemininden 20 cm yukarıda yapılmıştır.

Gezinti avlusu sağmal hayvanlar için 3.4 m^2, genç hayvanlar için de 2.2 m^2 olarak planlanmıştır. Gezinti avlusu toprak zeminden oluşmaktadır.

Hayvan başına düşen yemleme uzunluğu 40 cm olarak planlanmıştır. Keçi uzunluğunun 80 cm ile 100 cm arasında olduğu dikkate alınırsa bu rakamlar eşliğin de yemleme alanı sağmal hayvanlar için toplam 417.6 m^2'dir. Genç hayvanlar için yemleme uzunluğu hayvan başına 30 cm dir. Çepiçler için yemleme alanı 57.5 m^2, oğlaklar için yemleme alanı 57.5 m^2, erkek oğlak ve teke için toplam yemleme alanı 10.0 m^2'dir. Gezinti avlusun da belli bir eğim verilerek (% 2) sıvının gezinti avlusundan uzaklaştırılıp drenaj kanallarına tahliyesi sağlanmıştır.

Bu tasarımda barınağın dinlenme alanıyla gezinti avlusu arasındaki duvar, panel duvar olarak planlanmıştır. Yazın sıcak aylarında bu duvarlar açılarak hayvanlara havadar ve serin bir dinlenme alanı oluşturulurken soğuk aylarda ise bu duvarlar kapatılarak hayvanların özellikle don zamanlarında soğuk stresine maruz kalmaları önlenmektedir. Bu barınak hem kapalı ve hem de açık olarak kullanılabilmektedir. Şekil 4.5.1 ve Şekil 4.5.2'de görüldüğü gibi dinlenme alanlarının çatıları sundurma şekilde planlanmıştır.

Çizelge 4.6. 1000 Başlık keçi ağılı için sürü projeksiyonu (Dağ 2015)

	Hayvan Sayısı
Sağmal Keçi	1000
Dişi Oğlak	230
Dişi çepiç	220
Teke	30
Erkek Oğlak	10
Erkek Çepiç	10

Dinlenme alanı için hayvan başına sağmal hayvanlar için 1.8 m^2'lik bir alan verilmiştir. Genç hayvanlar için bu alan 1.4 m^2'dir. Gezinti avlusunun zemininden 10 cm yükseklikte ve %3'lük bir eğimle planlanmıştır. Aynı zamanda hayvanların kontrole gidebilmeleri ve hayvan trafiği için iç alanda dinlenme alanının yanında 70 cm'lik bir yol bırakılmıştır.

Barınakta hayvanlar için planlanan alanlar Çizelge 4.7'de görülmektedir.

Çizelge 4.7. Barınak içerisinde keçiler ve genç hayvanlar için planlanan alanlar.

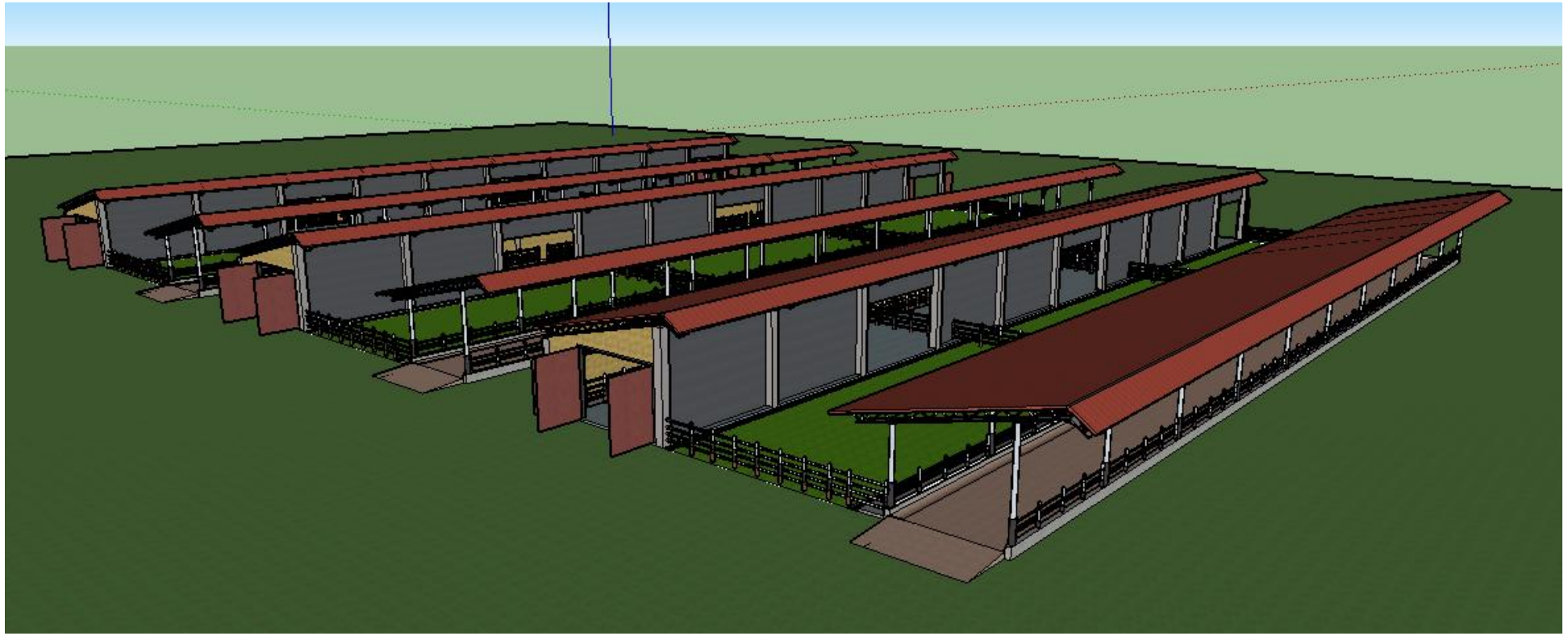
	Dinlenme Alanı (m^2/hay.)	Gezinti avlusu (m^2/hay.)	Yemleme Alanı (m^2/hay.)	Yemleme Uzunluğu (cm)
Sağmal Keçi	1.8	3.4	0.4	40.0
Genç Hayvanlar	1.4	2.2	0.3	30.0

1000 başlık olan bu barınak için hayvan sayısına ve sağım süresine uygun olarak 2 x 20'lik bir sağım hane planlanmıştır.

Sağım hane, kaba yem deposu, kesif yem deposu ve gübrelik taban planı ve kesitleri Şekil taban planı, görünüşler ve kesitleri Şekil 4.37 – Şekil 4.44'de verilmiştir. Kaba yem deposu 4 aylık ihtiyaca göre kesif yem deposu 1 aylık ihtiyaca göre planlanmıştır.



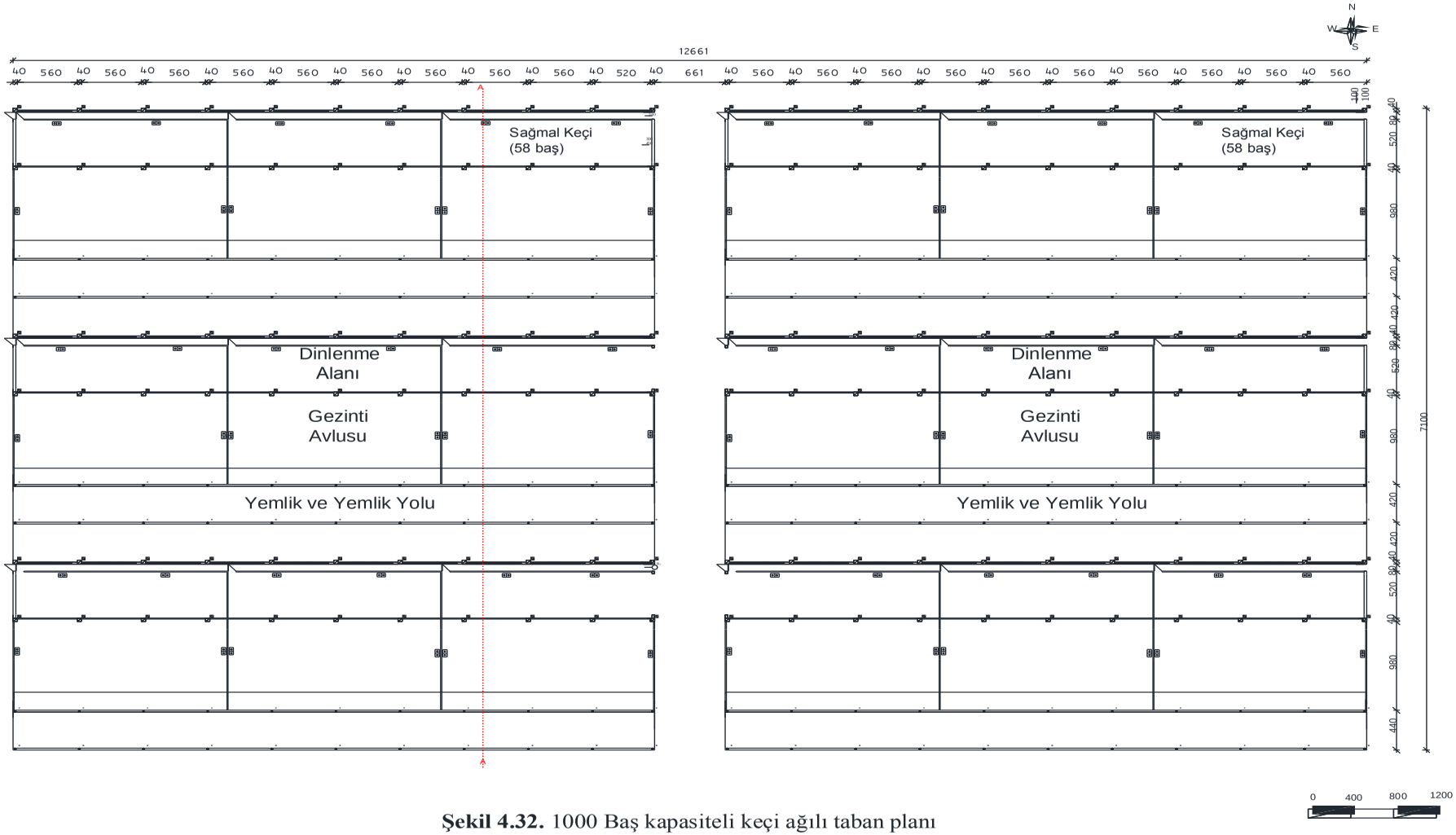
Şekil 4.29 1000 Baş kapasiteli keçi ağılı perspektifi



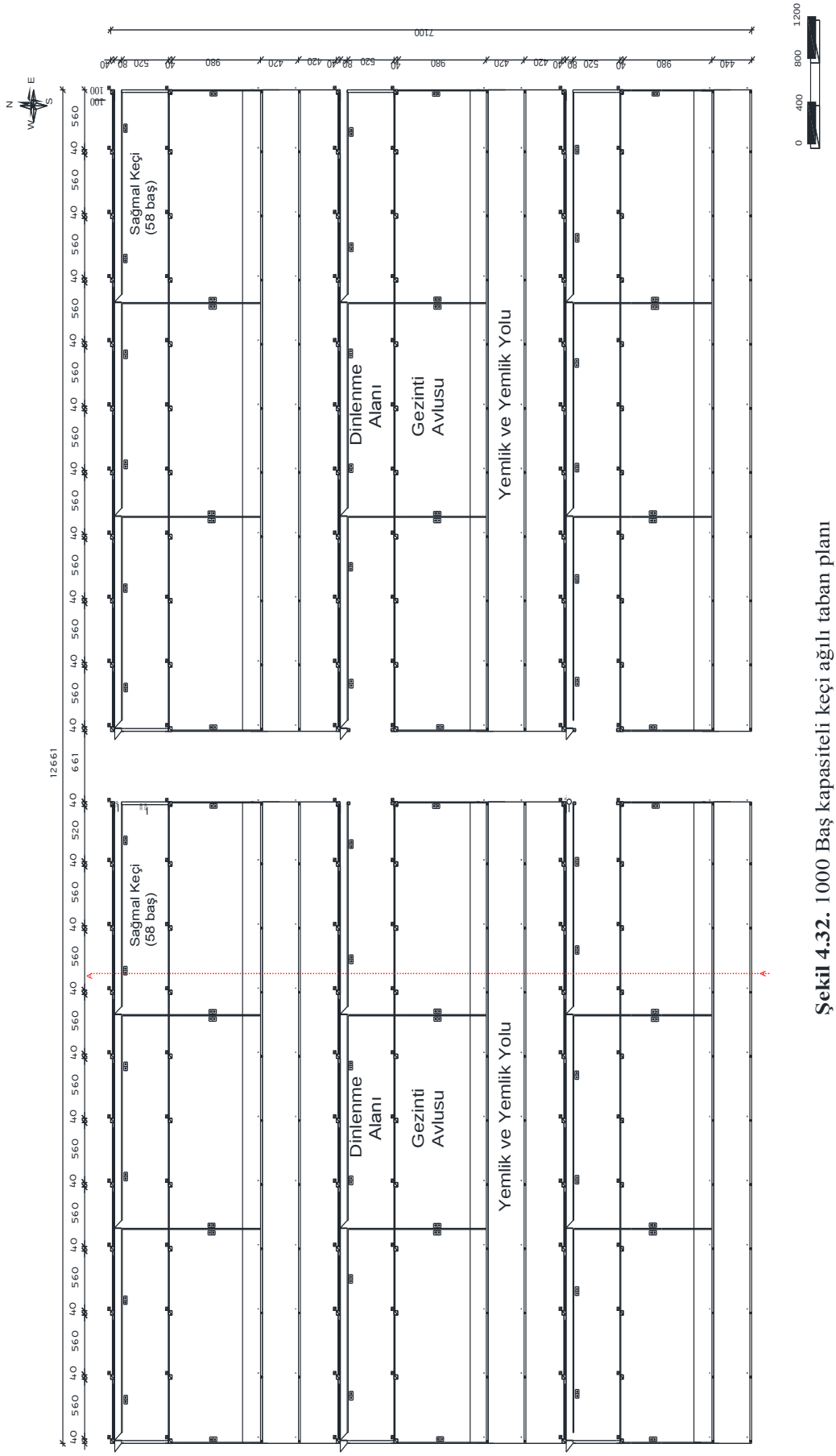
Şekil 4.30 1000 Baş kapasiteli keçi ağılı perspektifi



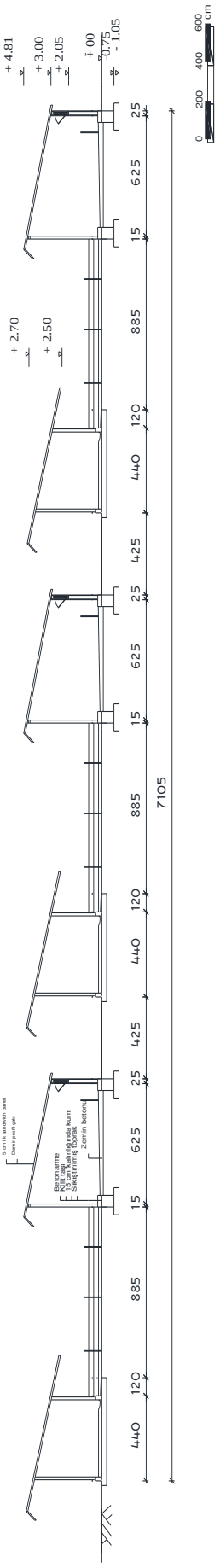
Şekil 4.31 1000 Baş kapasiteli keçi ağılı perspektifi



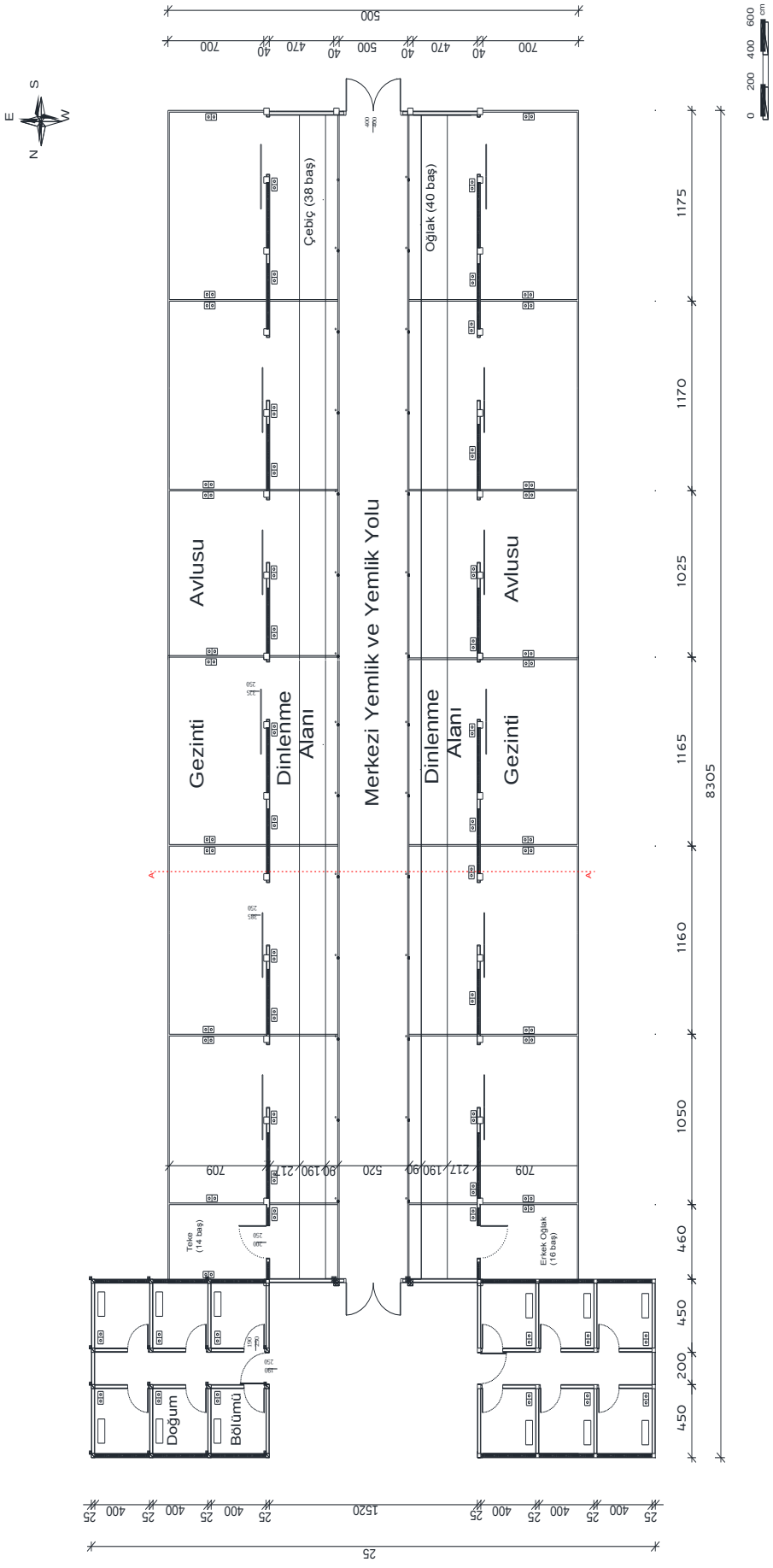
Şekil 4.32. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılı taban planı



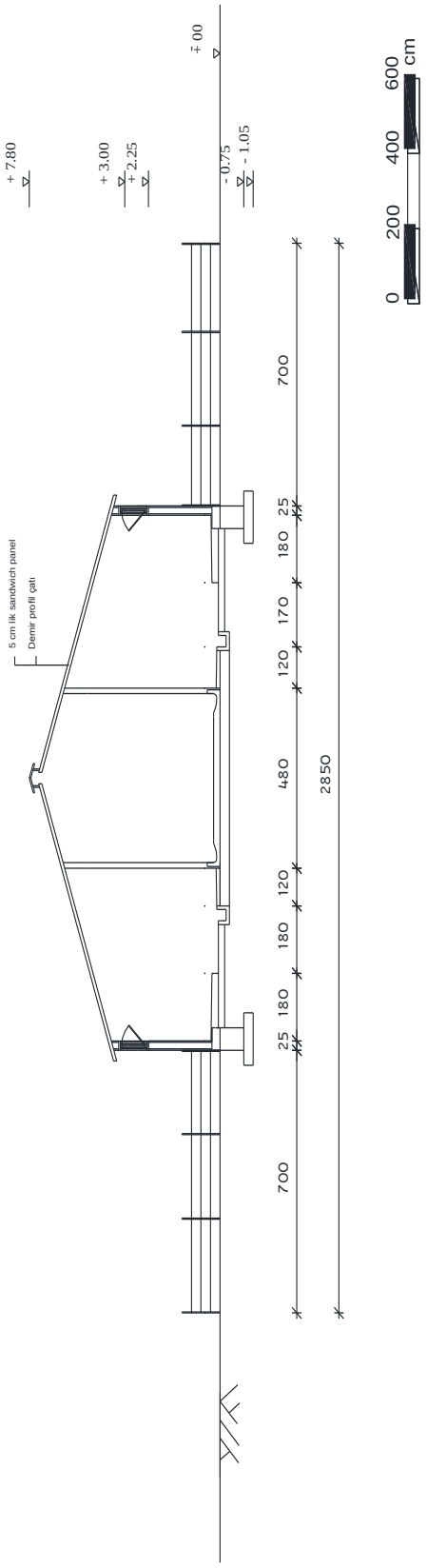
Şekil 4.32. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılı taban planı



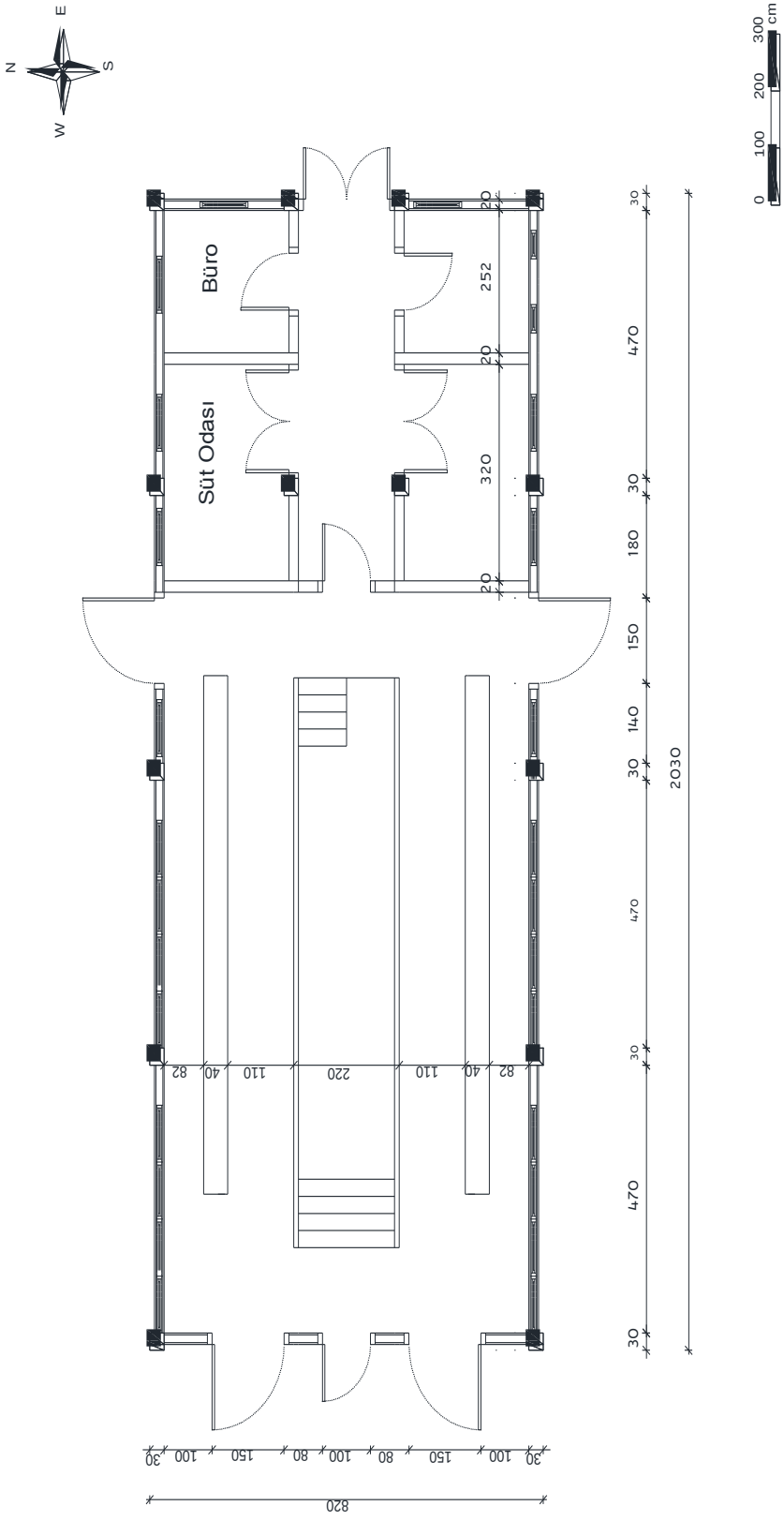
Şekil 4.34. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılı A - A kesiti



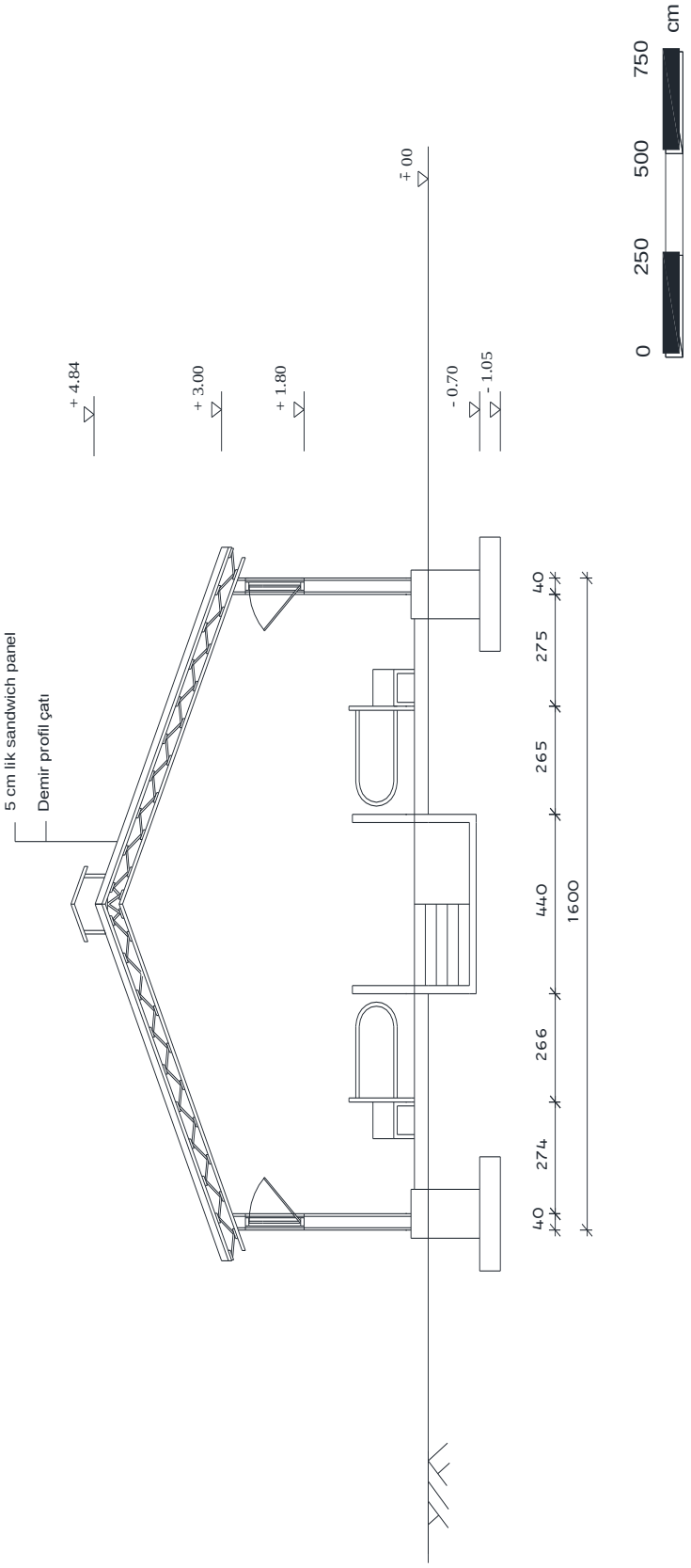
Şekil 4.35. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılına ait genç hayvan barınağı taban planı



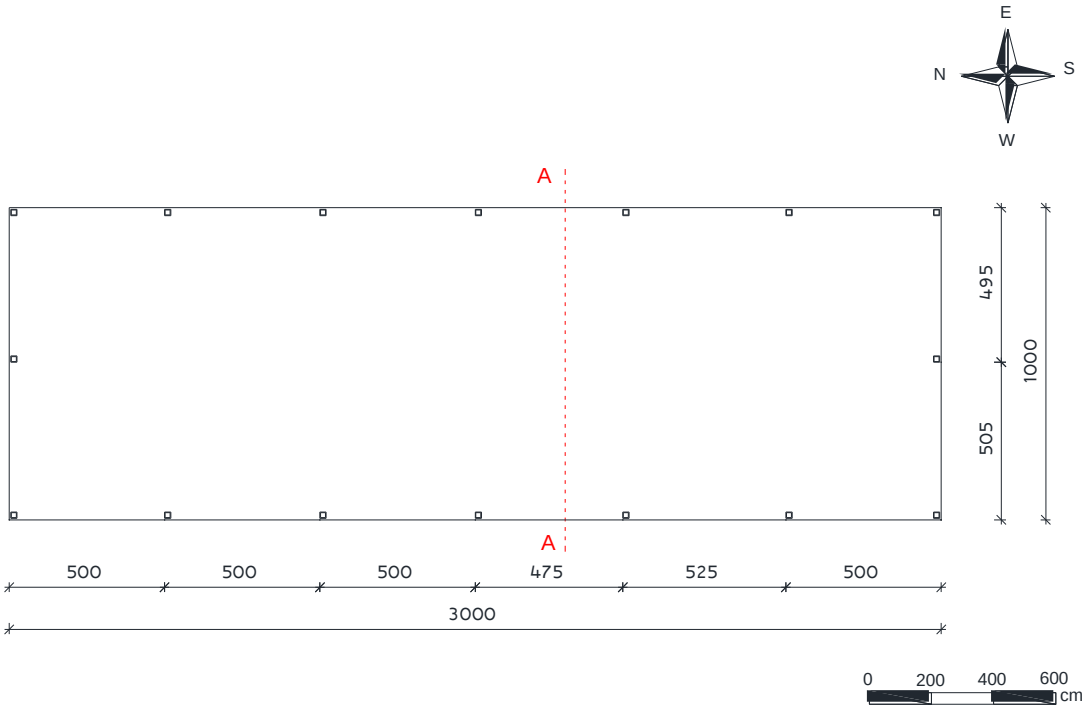
Şekil 4.36. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılına ait genç hayvan barınağı taban planı



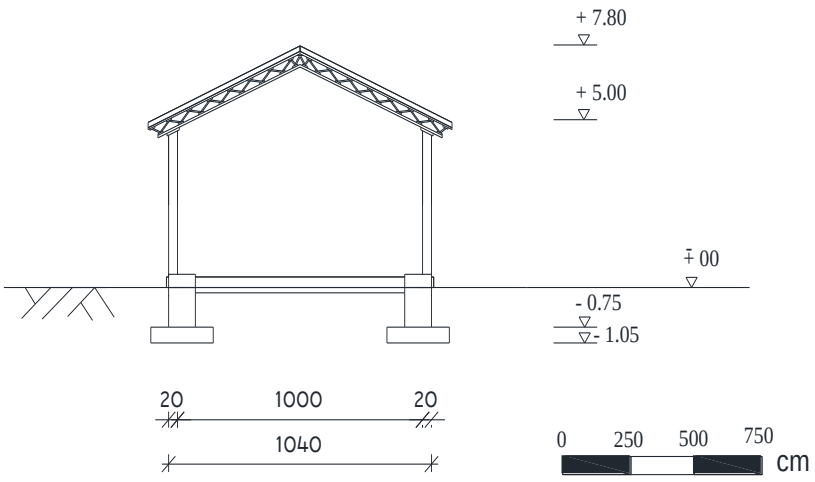
Şekil 4.37. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılına ait 2 x 20 kapasiteli sağımhane taban planı



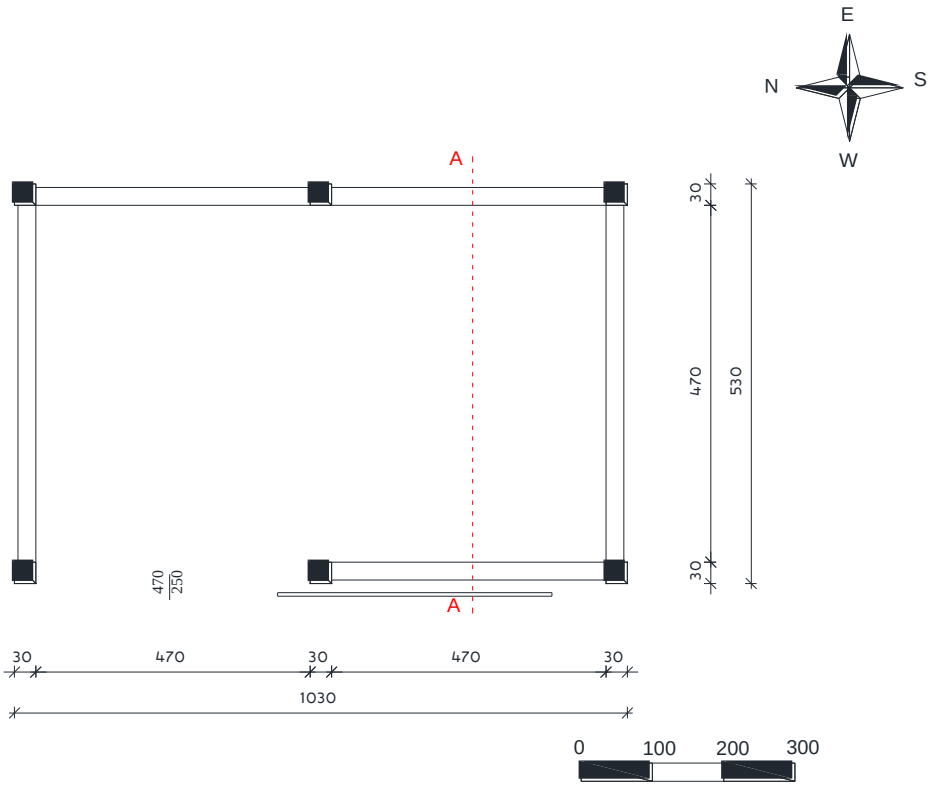
Şekil 4.38. 1000 Baş kapasiteli koyun ağılına ait 2 x 20 kapasiteli sağımhane A - A kesiti



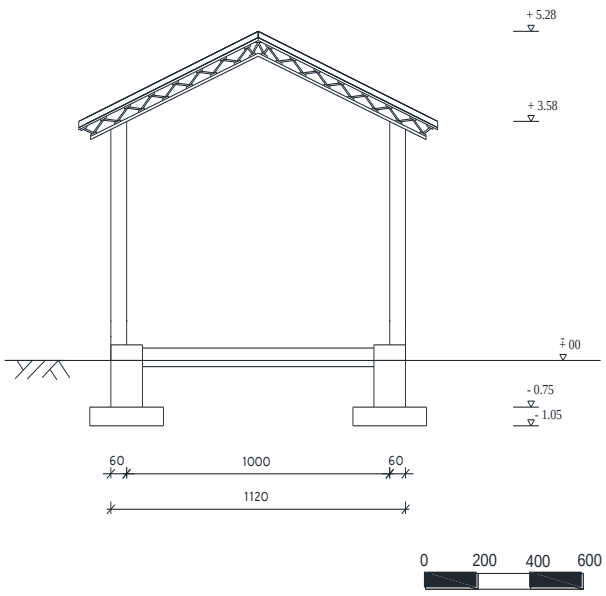
Şekil 4.39. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılına ait kaba yem deposu taban planı



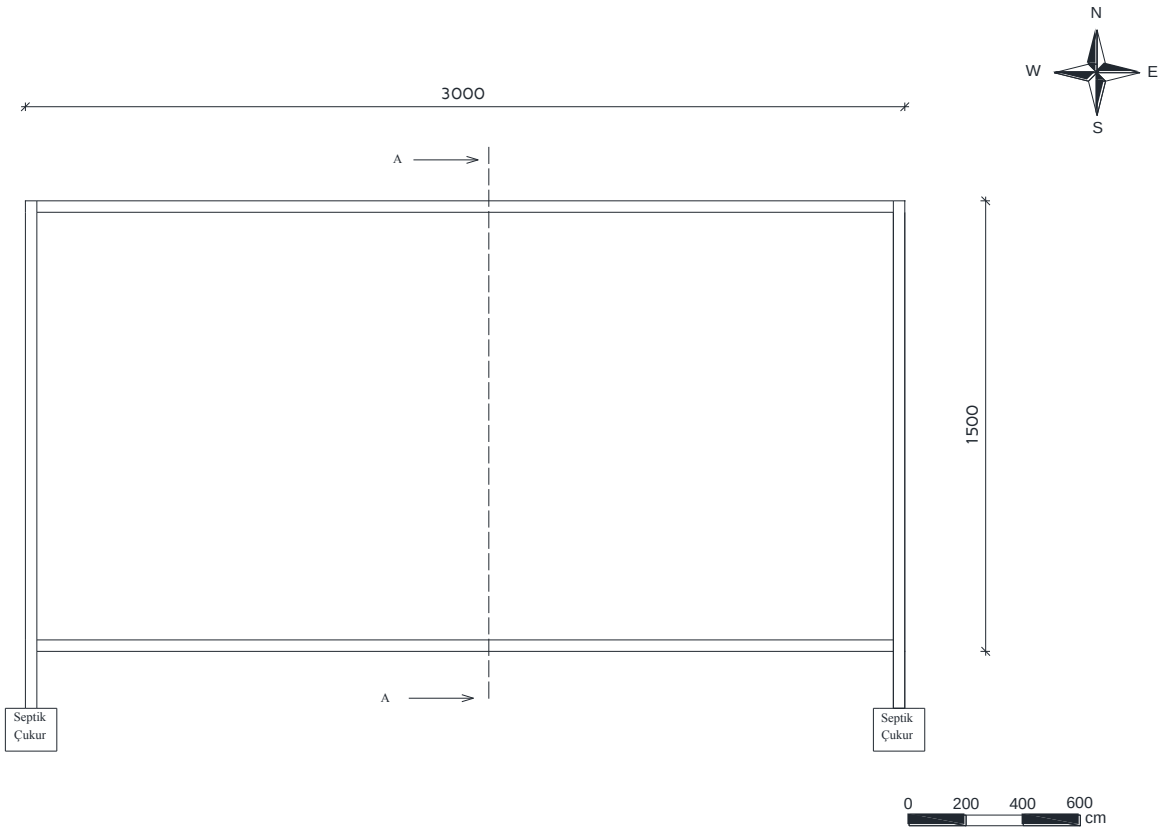
Şekil 4.40. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılına ait kaba yem deposu A – A kesiti



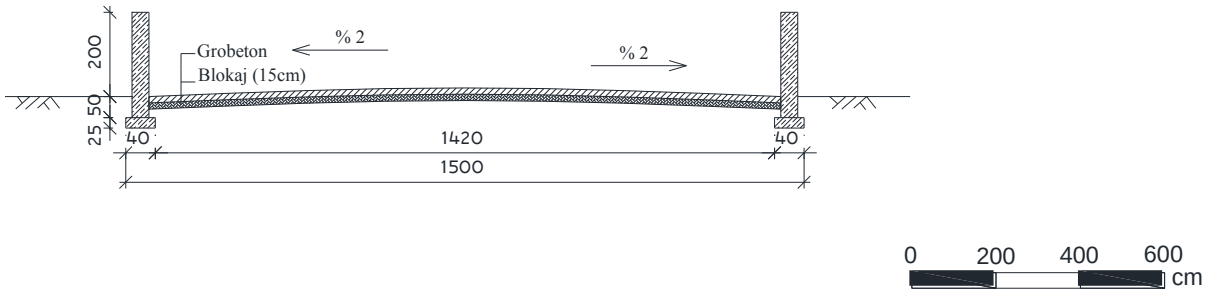
Şekil 4.41. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılına ait Kesif yem deposu taban planı



Şekil 4.42. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılına ait Kesif yem deposu A – A kesiti



Şekil 4.43. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılına ait gübre deposu taban planı



Şekil 4.44. 1000 Baş kapasiteli keçi ağılına ait gübre deposu A – A kesiti

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde; geleneksel yetiştiricilik yerine yeni kurulacak işletmelerde hayvan refahı, hayvanların barınak alan tercihleri ve barınak planlama kriterleri dikkate alınarak geliştirilmiş barınak projelerinin uygulanması daha doğru olacaktır. Böylece hem işletme verimliliği artırılmış, hem de ülke düzeyinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde üretim performansına katkı sağlanmış olacaktır.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde; kapalı sistem yerine, açık barınak sistemi planlama ilkelerine uygun olarak geliştirilmiştir. Hayvan refahı ve verimlilik açısından açık barınak sisteminin kullanılması tavsiye edilmektedir. Böylece barınak içi iklimi hayvanların istediği düzeyde tutulabilecek ve hayvanların güneş enerjisinden faydalanması sağlanmış olacaktır. Ayrıca, hayvan refahı daha üst düzeyde tutulmuş olacak ve hayvanların doğal koşullarına uygun ortamlarda barındırılması sağlanmış olacaktır. Böylece üretim miktarının yanında üretim kalitesinde de artış sağlanabilecektir.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde mekanizasyonun etkili olarak kullanıldığı modern işletmelerin kurulabilmesi için işletme kapasitelerinin artırılması gerekmektedir.

Küçükbaş hayvan barınaklarında uygun çevre koşullarının sağlanması, dinlenme ve gezinti avlularında kuru zemin ve durgun alan koşulların sağlanması hayvan refahı ve verimlilik açısından faydalı olacaktır.

Genel olarak, bu hususlar dikkate alınarak gerçekleştirilmiş olan barınak tasarımlarının uygulanmasıyla küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde üretim performansı ve kalitesinde artış sağlanacağı düşünülmektedir. Böylece, hem bölge hem de ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

KAYNAKLAR

Akçapınar H, 1994. Koyun yetiştiriciliği. Medisan Yayınevi, Ankara.

Alkan Z, 1972. Ziraai İnşaat. Atatürk Üniversitesi Ziaraat Fakültesi Yayınları Ankara Basın ve Cilt Evi, 125.

Altın T, Yenisey Ç, Ünalan S, Yılmaz M, Kılıçarslan N, 2012. Koyunlarda İzolasyonun Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi. Hayvansal Üretim, 53, 2.

Anonim, 2012. Koyun ve Keçi Yetiştiriciliği Birliği.

Anonim, 2015a. Erişim. Erişim adresi, http://tuikapp.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul.

Anonim 2015b. Erişim. Erişim adresi, http://www.cografya.gen.tr/tr/konya/iklim.html.

Anonim 2015c. Erişim. Erişim adresi, http://www.siverekgenclik.com/yazar/koyun-barinaklari-1442.html.

Anonim 2015d. Erişim. Erişim adresi, http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=KONYA.

Anonim 2015e. Erişim. Erişim adresi, http://konyakutuphanesi.gov.tr/konya/42-konyanin-cografi-konumu.html.

Anonymous 2014. Erişim adresi, www.tuik.gov.tr.

Anonymous 2015 FAOSTAT Erişim. Erişim adresi, http://faostat3.fao.org/download/Q/QA/EA.

Arslan C, 2007. KOYUN VE KEÇİLERDE BESLENME DAVRANIŞLARI. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 33, 3, 77-88.

Balaban A, Şen E, 1988. Tarımsal Yapılar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 845.

Charles D, 1994. Comparative climatic requirements. Livestock Housing. CAB International, Wallingford, UK, 3-24.

Dağ B, 2015. Hayvan Davranışları Ders Notu (Basılmamış).

Danm T, 1997. Stallbau Landwirtscahftsverlag Gmblt. Monster - Hiltrup, 139 - 41.

Direk M, Öztürk A, Boztepe S, 2000. Konya İlindeki Koyunculuk İşletmelerinin Yapısal Özellikleri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(21), 49 - 58.

Ekmekyapar T, 1991. Hayvan Barınaklarında Çevre Koşullarının Düzenlenmesi, Atatürk Üniv. 698, p.

Ekmekyapar T, 1999. Tarımsal Yapılar, AÜ Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 204, p.

Ekmekyapar T, 2001. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 204, Erzurum, p.

Ertuğrul M, 1997. Keçi Yetiştirme. Ertuğrul, M., Ankara, Baran Ofset, 185-210.

Flamant J, Morand-Fehr P, 1982. Milk production in sheep and goats. Sheep and Goat Production. World Animal Science Series, 26, 275-95.

Gebremedhin KG, Wu B, 2001. A model of evaporative cooling of wet skin surface and fur layer. Journal of Thermal Biology, 26, 6, 537-45.

Gonyou HW, 1994. Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. Journal of animal science, 72, 8, 2171-7.

Hirning HJ, Faller TC, Hoppe KJ, Nudell DJ, Ricketts GE, 1994 Sheep Housing and Equipment Handbook. Agricultural and Biosystems Engineering Department 122 Davidson Hall Iova State University Ames, IA 50011 - 3080.

Karaca O, Vanlı Y, Kaymakçı M, Altın T, Kaygısız A, 1993. Doğu Anadolu Bölgesi'nde koyun yetiştirmenin sosyolojik, ekonomik ve genetik Görünüşü. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Matbaası, Van, 58.

Kaymakçı M, Eliçin A, Işın F, Taşkın T, Karaca O, Tuncel E, Ertuğrul M, Özder M, Güney O, Gürsoy O, 2005. Türkiye küçükbaş hayvan yetiştiriciliği üzerine teknik ve ekonomik yaklaşımlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği, 6, 3-7.

Kaymakçı M, Sönmez R, 1996. İleri koyun yetiştiriciliği. Bornova/İzmir.

Koyuncu M, 2009. Türkiye Koyun Erezyonu. Türkiye Koyunculuk Kongresi Bildiriler Kitabı, 254 - 63.

Maton A, Daelemans J, Lambrecht J, 1985. Housing of animals, Elsevier, p.

Mutaf S, Sönmez R, 1984. Hayvan Barinaklarinda Iklimsel Çevre Denetimi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayinlari, 438.

Nowak R, Porter RH, Lévy F, Orgeur P, Schaal B, 2000. Role of mother-young interactions in the survival of offspring in domestic mammals. Reviews of Reproduction, 5, 3, 153-63.

Okuroğlu M, Yağanoğlu A, 1993. Kültürteknik, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No. 157. Atatürk University, Erzurum, Turkey.

Olgun M, 2009. Tarımsal Yapılar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın, 1577.

Özcan L, 1990. Koyunculuk. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Yayın Dairesi Başkanlığı Mesleki Yayınları Genel, 343.

Ugurlu N, Uzal S, 2007. Besi Sigirciliginda Sosyal Gruplu Acik Sistem Mikro Yapi Tasarimi (The design of micro beef cattle barn and social group in the loose housing system). Selcuk Univ. J. Agrie. Fac, 21, 43, 68-74.

Uğurlu N, 2011. Hayvan Barınakları Ders Notu (Basılmamış).

Uzal Seyfi, S., 2015. Konya Bölgesindeki Küçükbaş Hayvan Barınaklarının Yapısal ve İklimsel Özelliklerinin Belirlenmesi, Geliştirme Olanaklarının Araştırılması ve Hava Kalitesi Parametrelerinin Tespiti, Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü, Proje No:11401007, Konya, Türkiye.

Yüksel A, Şişman C, 2003. Tarımsal İnşaat. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Genel Yayın, 278.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Hasan Aslan
Uyruğu	**:**	Türkiye Cumhuriyeti
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Kadıköy 1988
Telefon	**:**	05387140979
Faks	**:**	
e-mail	**:**	HCMlions@gmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	**Halide Edip Adıvar, Üsküdar, İstanbul**	**2005**
Üniversite	:	**S.Ü. Ziraat Fakültesi, Selçuklu, Konya**	**2012**
Yüksek Lisans	:	**S.Ü. Z.F., Selçuklu, Konya**	**Devam**
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
(2010 – 2013)	Selçuk üniversitesi ziraat fakültesi tarımsal yapılar ve sulama bölümü öğretim görevlisi Doç. Dr. Selda Uzal Seyfi'nin süt sığırı barınakları ve koyun ağıllarıyla ilgili yürüttüğü proje ve yaptığı araştırma.	Proje Yardımcısı
(10 – 12 Mayıs)	Konya Bilim Festivali	Tanıtımcı

UZMANLIK ALANI

- 100 Başlıklı Serbest Duraklı Süt Sığırı Barınağı Projesi
- 200 Başlıklı Serbest Duraklı Süt Sığırı Barınağı Projesi
- 120 Başlıklı Yarı Açık Süt Sığırı Barınağı Projesi
- 120 Başlıklı Yarı Açık Besi Sığırı Barınağı Projesi
- 50 Başlıklı Yarı Açık Besi Sığırı Barınağı Projesi
- 5000 Kapasiteli Tel Izgara (Alternatif) Sistem Yumurta Tavuğu Kümesi Projesi
- 100 Baş Kapasiteli Koyun Ağılı Projesi
- 200 Baş Kapasiteli Koyun Ağılı Projesi
- 300 Baş Kapasiteli Besi Koyunu Ağılı Projesi
- 500 Baş Kapasiteli Besi Koyunu Ağılı Projesi
- 1000 Baş Kapasiteli Keçi Ağılı Projesi

YABANCI DİLLER

İngilizce (Orta)

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

AKTİSAT (Aktif İş Adamları ve Sanayiciler Derneği) ‘ın 26 Aralık 2009 tarihinde düzenlemiş olduğu

- Liderlik ve takım dinamikleri,
- Gerçek yönetim,
- İş disiplini ve motivasyon,
- Verimli zaman yönetimi,
- İş hayatında iletişim ve beden dili,
- Girişimciliğe giriş,
- Başarı yolunda stresle mücadele,
- Spor ve sağlıklı yaşam, konulu seminerlere katılarak “Profesyonel Aktif Yöneticilik” sertifikası aldım.
- 2004 yılında düzenlenen Auto Show otomobil tasarım yarışmasında dördüncülük.
- 2005 yılında düzenlenen Auto Show otomobil tasarım yarışmasında birincilik
- 2009 yılında düzenlenen Tekvando Konya İl Şampiyonasında Birincilik.

KATEGORİ	PROGRAM	TECRÜBE	SEVİYE
Bilgisayar Destekli Tasarım	Autocat	4 yıl	Çok iyi
	Invertor Pro	1 yıl	Orta
	Sketch Up	3 yıl	Çok iyi
Adobe Programları	Adobe Photoshop	2 yıl	Orta
Office Programları	M.S. Power Point	4 yıl	Çok iyi
	M.S. Word	4 yıl	Çok iyi
	M.S. Exel	4 yıl	Çok iyi

YAYINLAR

Uzal Seyfi, S. ve Aslan H., Hourly and Daily Variation of NH_3 of Loose Goat House in Winter, ICOEST’2013 Ürgüp, Türkiye, Haziran 18-21, 2013