

Kubbeler, mimari bakımdan bilenen EN ESKİ YA
Herhangi bir taşıyıcı eleman olmadan büyük açıklıklarla
kullanılabilen kubbeler; HAFİF ve geometrik yapısından
ayrı GÜÇLÜ OLMASI SEBEBİ İLE tarih boyunca oldukça YO
ULLANIM alanı bulmuştur. ESKİ ZAMANLARDA taş ve benzeri
zemelerle inşa edilen kubbeler, 19. yüzyılın sonlarında GÜ
hafif bir malzeme olan çeliğin, yapısal malzeme
aşlanmasıyla sonradan daha POPÜLER hale gelmiştir.

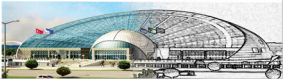


ICOSA SYSTEMS



FİRMAMIZ HAKKINDA about our company

2003 yılında kurulan, mühendislik mimarlık alanında hizmet veren Endeco Mühendislik ve Mimarlık firması mühendislerinin, kubbe ve serbest yüzeyler üzerine yaptıkları uzun süreli çalışmalar sonucu varılan noktada firmamız, 'Icosa Systems'ı geliştirmiştir. Firmamız jeodezik kubbe ve serbest yüzeylerin tasarım ve inşaatı üzerine hizmet vermektedir. Bu çalışmaların temelini, günümüz mimarlarının sınır tanımayan hayal gücünü gerçekleştirebilme arzusu olmaktadır. Jeodezik kubbelerin; sto, sanatan, evler, petrol tankları, spor salonları, alışveriş merkezi çatıları gibi bir çok uygulama alanı bulunmaktadır. Serbest yüzeyli yapılar ise; kanyonlarına, mimarların tasarladığı özel projelerde, çatı veya yüzey olarak kullanım alanı bulmaktadırlar.



Konya Bilim Merkezi 120 Çaplı Ana Bina
Konya Science Center 120 Diameter Main Building

Endeco Engineering and Consultancy was established in 2003 serving on engineering and architecture and at the point where our experienced engineers reached through long term studies done on dome and free surfaces, our firm has launched our Icosa Systems. Our firm provides services on design and production of geodesic dome and free surfaces. Basis of this work has created by nowadays architects desire to fulfill their boundless imagination. There are many application areas of geodesic domes like; stoapses, houses, oil tanks, sports facilities and malls. Also, free surfaced structures find their application areas in special projects designed by architects as being roof or surface.



KUBBENİN AVANTAJLARI

advantages of domes

- **Ekonomik ve hafif.** Yapının geometrik özelliğinden ve kullanılan çelik yapı malzemesinin dayanımının yüksek olmasından dolayı, benzer amaçlı yapılara kıyaslandığında, daha az malzeme kullanılarak inşa edilen, daha güçlü ve daha hafif bir yapıdır.
- **Geniş açıklıklar sağlar.** Kolon gibi taşıyıcı elemanlar kullanmadan çok geniş açıklıklar kapatmada kullanılabilir. Özellikle; konser salonları, stadyumlar, spor salonları, alışveriş merkezleri gibi yapılarda kullanıldığında, kişilerin hareket alanları kısıtlanmamış olur ve aynı anda görüş mesafeleri artar. Kısaca, hedeflenen amaç doğrultusunda son derece uygun çözümler sunar.



- **Economic and light:** Because of the geometric characteristic of the structure and the high strength of the structural steel used, when compared to similar scoped structures it is a much stronger and lighter structure as it requires less construction material.
- **Provides wider span:** It can be used for covering very wide spans without using any load bearing force or column. Especially, when it is used in structures like concert halls, stadiums, sport centers and shopping malls it provides more space for movements of individuals and other than that the structure enhances their sight distance. In short, it offers extremely feasible solutions for the intended purpose.



KUBBENİN AVANTAJLARI

advantages of domes

- **Hızlı montaj.** İnşaat süresinin kısa olması, yapının kullanıma en kısa sürede açılması anlamına gelir. Bu noktada, kubbe yapıların inşaat aşamasının kısa sürüyor olması, avantajı olarak görülmektedir.
- **Dayanıklı ve güçlü.** Kubbeler konvex yapılarından dolayı depremler, kasırga gibi doğal afetlere karşı, klasik binalara göre daha dirençlidirler. Bu özelliklerinden dolayı, kubbe yapıların büyük insan gruplarının aynı anda yer aldığı yapılarda kullanılması ÇOK İYİ hale gelmiştir.
- **Hacim kazandırır.** Saniye ölçüde yüzey alanı göz önüne alındığında, aynı yüzey alanına sahip olan değişik türden yapılara göre en fazla hacmi kaplar. Böyle hacimleri kapsayabilmesi sebebiyle, stok sahalarının üzerlerinin kapatılmasında kullanılmaktadırlar.



- **Fast Installation:** Having a short construction period means enabling the use of building in a shorter time. At this point, dome structure's short construction period is considered as an advantage.
- **Durable and strong:** Because of their spherical shape domes are more resistant against natural disasters like earthquake and hurricane than the standard buildings. This specialty made domes more desirable for buildings where big MASSES of individuals exist at the same time.
- **Saves volume:** When surface areas taken into consideration, domes create more VOLUME than the other structures which have the same surface area. As they can cover greater volumes they are being used in stock fields.



KULLANIM ALANLARI *uses of the domes*

	Stadium ✓
	Planetarium ✓
	Liquid Storage ✓
	Stockpiles ✓
	Chemical Storage ✓
	Petroleum Storage ✓
✓ Stadyumlar	Free Form Structures ✓
✓ Planetaryumlar	Industrial Buildings ✓
✓ Sıvı Tankları	Dome Homes ✓
✓ Stok Sahaları	General Purpose Structures ✓
✓ Kimyasal Tanklar	Theater and Concert Hall ✓
✓ Petrol Tankları	Architectural Structures ✓
✓ Serbest Biçimli Yapılar	Green Houses ✓
✓ Endüstriyel Yapılar	
✓ Kütüphaneler	
✓ Genel Amaçlı Yapılar	
✓ Tiyatro ve Konser Salonları	
✓ Mimari Yapılar	
✓ Seralar	



KULLANIM ALANLARI uses of the domes

Montreal Biosphere Dome
Montreal's Biosphere Dome

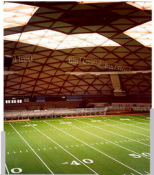


Çok geniş açıklıklı kapılması, estetik bir görünüme sahip olması, kolon kullanımına ihtiyaç duyulmadığı için görüş ve hareket alanını kısıtlamaması, depreme karşı daha dirençli ve güvenilir olması, hızlı inşa edilmesi, hafif ve ekonomik olması gibi nedenlerden dolayı; alışveriş merkezlerinde, spor salonlarında, yüzme havuzlarında "Icosa Systems" kubbe yapıları uygun ve uygun çözümler sunmaktadır.

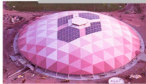
As dome structures cover wider spans, have an esthetic look, do not restrict movement areas and sight, more resistant and secure against earthquakes, constructed quickly, more economic and lighter "Icosa Systems" offers feasible and genuine dome structures for shopping malls, sport centers and swimming pools.



Geniş alanların sanatsal etkinlikler izlenilen konser salonlarının, sanat merkezlerinin ya da futbol müsabakalarının, spor karıştırmalarının yapıldığı büyük stadyumların tasarımı aşamasında dikkat edilen bir takım unsurlar vardır. Bunlar; görüşü engelleyen taşıyıcı elemanların olmaması, depreme karşı güvenlilerinin tam olması ve yerden akustik özelliklere sahip olması sorunlardır. Yöresel düzeyde mühendislik kullanılarak dizayn edilip inşa edilen "Icosa Systems[®]" kubbe sisteminin geometrik özellikleri sayesinde, kullanıcılar, tüm bu sorunlar için uygun çözümler sunmaktadır.



Round Valley Enosphere
Round Valley Enosphere



There are some factors taken into consideration during the design process of places where large masses of people attend the concert halls, art centers or big stadiums. Those are; there shall not be any load bearing unit that will restrict the sight area, trustworthiness against earthquake shall be assured and possess sufficient acoustic properties. Because of its geometric structure, "Icosa Systems[®]" domes which are designed and produced with a high level engineering, provides appropriate solutions for all those issues.

Kubbenin hacmi aynı yüzey alanını kaplayan tüm yapılar içinde en azdır. Bu noktada, kubbe yapının ısıtma kolaylığı söz konusu olacaktır. Kubbe yapılar, klasik binalara göre daha az enerji kullanılarak ısıtılabilir. Bu özelliğinden dolayı iç ısıtım çok önemli olduğu **seralarda**, yüzeyi saydam bir malzemeyle kaplanmış kubbeleerin kullanımı çok daha faydalı olacaktır. Daha **az enerji** tüketiminin yanı sıra; rüzgar, kar gibi dış etkenlere karşı çok dirençli olan kubbeleerin kullanılması, sera kullanıcıların **faydasına**dır. Yurt dışındaki örneklerden bakıldığında; en enerjiyi kaybeten az olması ve **kolaylıkla** ısıtılması, kubbeleerin ev olarak kullanılması en uygun hale getirmiştir. Kubbenin ev olarak kullanılması en diğer bir **avantajı** ise, kubbe yüzeyine yapılacak olan pencerelerin evi her açıdan aydınlatabilmesi ve **estetik** açıdan **güzel** görünmesidir.



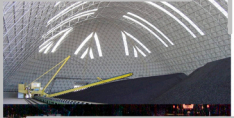
Eden Project Cornwall, İngiltere
Eden Project Cornwall, England



*Dome's volume is the least compared to volume of other **structures** which cover the same surface area. At this point, **efficiency** of heating dome structures will be the subject. Dome structures can be heated with using less energy than the usual buildings. Regarding this property, it would be more **efficient** to use domes which have **transparent** material coating at the greenhouses where the heat of inside area is **important**. Apart from less energy consumption, using domes which are very resistant against wind, snow or other external factors would be a benefit for the **greenhouses** users. When looking at examples of foreign countries, having less energy loss and being heated easily made **domes** **desirable** to be used as houses. Other advantage of domes being used as houses is that when the ceiling recovered with **windows**, it makes the house get light from every angle and it creates a more **appealing** look.*

Büyük **fabrika** ya da üretim tesisinin, üretilen malzemenin saklanması ve korunması için büyük **stok sahalarına** ihtiyaç duyduğu bilinmektedir. Günümüzde mevcut stok sahaları, yeterince **ekonomik** olmayıp ya da ihtiyaç duyulan **hacimlere** sahip olmayıp gibi dezavantajlara sahiptirler. Kubbeye biçimli stok sahaları, yine bu noktada bahsi geçen **avantajları** ile ihtiyaca tam cevap verilebilmektedir. **Dizayn** ve kurulumu firmamız tarafından yapılan **kubbeler**; üreticilerin ihtiyaçlarına en iyi şekilde cevap verebilecek, ekonomik ve aynı zamanda işlevsel **çözümler** sunmaktadır. Ayrıca, kubbeye yapıların rüzgar, **deprem** gibi doğal etkenlere **dayanıklı** yapısı, göz ardı edilemeyecek **önemli** bir tercih noktasıdır.

Longitudinal Stockpile
Uzunlamasına Stok Sahası



*It is known that many factories or **production** plants need big stockpiles in order to **keep** the produced material. Existing stockpiles have some **disadvantages** like they are not **economic** enough or they do not meet the needed space. Dome shaped stockpiles meet the **demands** fully by the **advantages** mentioned at this point. Domes, which are designed and installed by us offer **economic** as well as functioning **solutions** that will satisfy the needs of producers fully. Also dome structure's resistance property against natural disasters like wind and **earthquake** is a major **preference** point.*

KULLANIM ALANLARI uses of the domes



Dome Lift Tank

Bazı durumlarda, kullanım amacına yönelik olarak, stok sahalarının eliptik alanlı ya da konik şekilli olması gerekebilmektedir. Icosa Systems, benzer yapılara ihtiyaç duyulması durumunda, gereken stok sahalarını işletmelerin kullanımına sunabilmektedir.



In some situations, according to the usage purpose, stockpiles may need to be elliptical based or CONIC shaped. In cases where there is a necessity for mentioned structures, "Icosa systems" offers that required stockpiles to the use of the firm.



KULLANIM ALANLARI uses of the domes



Petrol tankları, kimyasal malzeme tankları ve büyük çaplı su tankları, kubbelerin kullanıldığı bir başka alandır. Maliyetin az olması, **kapatıldığı** alan boyunca taşıyıcı eteman kullanılmaması ve göçtü bir yapıya sahip olması nedeniyle ile, çevresel partilerden korunması gereken petrol ve kimyasal maddelerin **stoklanması** için son derece **uygun** bir çözümdür.



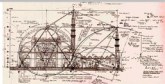
Petroleum storage tanks, chemical material tanks and big size water tanks are other areas where domes are being used. As domes are less costly, do not require any load bearing tools along the area they cover and have a strong structure, they are extremely feasible solution for storage of materials like oil and chemical materials which need protection from external factors.



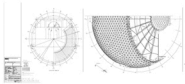
Dünyadan Çeşitli Stok Sahası Örnekleri
Various Storage Examples From The World Wide



Kubbeler, mimari bakımdan bilenen en eski yapılarındandır. Herhangi bir taşıyıcı olmadan olmadan büyük açıklıklarda kullanılabilen kubbeler; hafif ve geometrik yapılarından dolayı güçlü olması sebebi ile tarih boyunca oldukça yoğun kullanım alanı bulmuştur. Eski zamanlarda taş ve benzeri malzemelerle inşa edilen kubbeler, 19. yüzyılın sonlarında güçlü ve hafif bir malzeme olan çeliğin, yapısal malzeme olarak kullanılmaya başlanmasından sonra, daha popüler hale gelmiştir.



*Domes are one of the most **ANCIENT** structures known in terms of architecture. **Domes**, which can be used in wide spans without needing any fixed bearing unit, found plenty of usage **THROUGH** through out the history because of their **strength** due to their light and geometric structure. Domes which are being built with stone and same kind of materials in ancient times became more **popular** at the end of 19th century with the start of utilization of steel, which is a **lighter** and **stronger** material, as a construction material.*



Jeodezik kelimesi, Latince kökenli bir kelime olup "dünyayı bölen" anlamına gelmektedir. Bu kavramı, matematiğe; bir küre üzerinde bulunan iki noktayı birleştiren en kısa çizgi, yani jeodezik çizgi olarak anlam kazanmıştır. Jeodezik çizgileri kullanarak, bir küre yüzeyine atanan noktaları birleştirme fikri, yüzeyi üçgenlerden oluşan jeodezik kubbelerin doğmasına sebep olmuştur.



Geodesic is a Latin word which means "dividing the world". In mathematics, this concept found an application area as the shortest line that connects two points on a sphere, namely geodesic line. The idea of using geodesic lines in order to connect the points assigned on a sphere resulted in obtaining geodesic domes with surfaces consisted of triangles.



Konya Bilim Merkezi Projesi
Konya Science Center Project



İlk jeodezik kubbe olarak bilinen yapı, 1. Dünya Savaşı'ndan sonra Walther Bauersfeld tarafından dizayn edilip, Almanya'da Zeiss firması için inşa edilmiştir. Bundan 95 yıl sonra, 1940'lı yılların sonlarında, Richard Buckminster Fuller, jeodezik kubbelerin uygulanabilirliği, güçlü bir yapıya sahip olma sebepleri ve avantajları üzerine çalışmalar yapmıştır. Fuller'ın, jeodezik kubbe konusunda yaptığı çalışmalar sonrasında, daha popüler hale gelen jeodezik kubbeler kendilerine; spor salonları, tiyatrolar, senarler, konser salonları, stok sahaları, petrol tankları, sıklar, evler, okullar gibi pek çok kullanım alanı bulmuştur.



Zeiss Planetarium 1926 Almanya
Zeiss Planetarium 1926 Germany



Richard Buckminster Fuller



The structure known as the first geodesic dome was designed after the 1. World War by Walther Bauersfeld and built for Zeiss Company in Germany. Thirty years later, at the end of 1940's Richard Buckminster Fuller had done studies on applicability of geodesic domes, the reasons of them having strong structures and their advantages. Geodesic Domes, which became more popular after Fuller's studies, have found many application areas for themselves such as; sport centers, theatres, greenhouses, concert halls, stockpiles, petrol storage, silos, houses, schools.

Tetrahedron



Cube
(or hexahedron)



Octahedron



Çelik kubbe geometrisinin oluşturulmasına, 5 çeşit Platonik geometri türünün seçilmesi ile başlanır. 502 konusu olan Platonik geometriden biri de tasarımcıya ilhamini veren "Icosahedron"dur. 20 eşit yüzeye sahip olan Icosahedron'un yüzeyleri üçgenlere bölünüp, oluşan küçük üçgenlerin köşeleri, küre yüzeyine taşınarak geodesik kubbeler oluşturulmuştur. Icosahedron dışında, diğer Platonik geometri türleri kullanılarak da çeşitli kubbeler elde edilebilir.



Dodecahedron



Icosahedron



Forming the geometry of a steel dome starts with choosing one of the five kinds of platonic structures. One of the platonic forms that are subject to the matter is "Icosahedron" which gave its name to our design. Surfaces of "Icosahedron" which are 20 equal pieces, divided into triangles and corners of those smaller triangles are carried to the surface of sphere by this way geodesic domes are formed. Except Icosahedron, by using other platonic structures different domes can be obtained as well.

Kubbe çeşitleri içinde en yaygın kullanılan Ribbed, Lamella, Diametik, Schvedler ve Geodesic kubbelerdir. İcosa Systems® peşit kubbe türlerinde üretim yapabilmektedir. Ancak, jeodezik kubbeyi oluşturan üçgenlerin eşkenar üçgene yakın olmaları nedeniyle, ekonomik ve estetik açıdan kullanıcılara jeodezik kubbe kullanımı tavsiyesi edilmektedir.



Ribbed Dome



Trimmed Ribbed Dome



Schvedler Dome



Trimmed Schvedler Dome



Lamella Dome



Trimmed Lamella Dome



Diametric Dome



Diametric Dome



Three-way Grid Dome



Four-way Grid Dome



Geodesic Dome



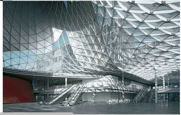
Geodesic Dome

Out of various types of dome structures most widely used ones are Ribbed, Lamella, Diametric, Schvedler and Geodesic domes. İcosa Systems® is capable of making production of various types of dome. However, as the triangles that form geodesic dome are close to the equilateral triangle, use of geodesic dome is advised to the USERS regarding its economical and esthetic aspects.

Günümüzde, bilgisayar teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte, insanoğlu **hayal gücünün** sınırlarını zorlamaya başlamış ve birçok alanda olduğu gibi, **yapı** alanında da büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Kubbe yapılarının öne çıkan bir diğer özelliği ise estetik güzelliklerdir. **Estetik** açıdan baktığımızda, göreni hayrete düşüren **mimaride** yapılara her gün bir yenisi eklenmektedir. Bu yapıların **hayata** geçirilmesinde iki önemli unsurdan bahsedilmesi doğru olur. Bunlardan birincisi; göreni hayrete düşüren **eşsiz** yapının hayal eden "mimar" ve ikincisi, bu eşsiz hayali hayata geçirecek olan "inşaat mühendisi"dir.



Milano Köyge Merkezi
Milano Convention Center

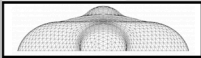
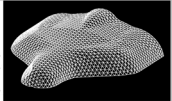


Nowadays, with the developing computer **technology**, mankind has started to force the limits of its **imagination** and as in many areas, made a great progress in construction area as well. We have mentioned that **domes** have many advantages in terms of structure. But also one other prominent feature is that their **esthetic beauty**. Everyday a new architectural structure is added to others which are esthetically different from each other and make amazement on people. It would be proper to mention two important elements in order to **actualize** those structures. First one is the "architect" who imagines the unique structure of the amazing building and second one is the "civil engineer" who will turn this unique imagination into reality.

SERBEST BİÇİMLİ YAPILAR free form structures

Gelişen teknoloji yardımı ile hayal edilen, özgün, serbest biçimli bu yapıların bilgisayar ekranında yaşam bulması, **yaratıcı** bir süreç sonunda mümkün olmaktadır. Peki, ikinci aşamada bu hayalin gerçeğe dönüşmesi nasıl mümkün olacaktır? **Tasarlanmış** olan bu yapıya, tam istenildiği gibi hayata geçirilebilme; güvenli, kullanılabılır yaşam alanları oluşturmak, **mühendislik** anlamında, cevap bulunması gereken **ciddi** bir problemdir. Mimarı beklendiği yapının geometrisini oluşturmak, uygun yükler altında yapının **güvenliliğini** sağlamak, aynı zamanda hafif ve **ekonomik** bir çözüme ulaşmak, inşaat ve **montaj** sürecini kısa tutmak gibi sorulara da geçerli cevaplar bulunmalıdır. Uygun cevaplara ulaşmak **yetkin** bir mühendislik bakış açısı gerektirmektedir.

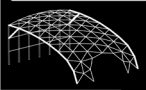
İkinci Yenge Tasarım
Design by İzzet Hanger



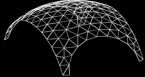
Unique, free **style** structures are visualized by the help of developed technology and it becomes possible to carry it out on the computer **screen** after a creative process. So, how is going to be possible to actualize this imagination at the second step? Actualizing this designed building in the **exact** planned way and creating safe and utilisable living areas are **serious** problems that need to be solved in terms of engineering aspect. An architect's expectation is to create the **geometry** of the structure and provide safety of structure under **appropriate** loads. Meanwhile, issues like reaching to an economic and light solution and shortening the construction and installation **period** should find **acceptable** answers. A competent engineering point of view is required to reach to acceptable answers. With the know how and experience of our **engineers'** gathered through out long years, **buildings** with their extra ordinary architecture, what we call free style buildings, can be actualized with the goodness: **Shell** surface method.



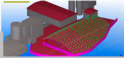
Firmamız mühendisleri, uzun yıllar içinde edindikleri bilgi ve tecrübe birikimleri ile, serbest biçimli yapılar olarak adlandırığımız, alışılmadık dışında mimarileri olan bu yapıları, jeodezik kabuk yüzey yöntemi ile hayata geçirebilmektedir. İstenilen serbest biçimli yapıların mühendislik çalışmalarını, ileri bilgisayar teknolojisini kullanarak, uygun standartlar incelenip yük testleri yapılarak, en hafif ve en ekonomik sonuçları verecek şekilde yapmaktadır.



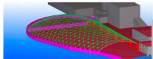
Çeşitli Tasarımlarımız
Various Designs of us



With the knowhow and experience of our company's engineers, gathered through out long years, buildings with their extra ordinary architecture, what we call free style buildings, can be actualized with the geodesic shell surface method. Engineering work of required free style building is done with using advanced computer technology by examining proper standards and making load deflections to end up in the best possible way to result in the most economic and lightest structure.

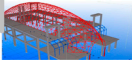


Serbest Biçim Stok Sahası Tasarımı
Free Form Stockpile Design

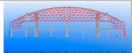


Spor merkezleri, alışveriş merkezi, tiyatrolar, stok sahaları gibi bir çok yapıda kubbeler kullanılabilmektedir. Bu gibi genel amaçlı yapıların inşaat edilmesi için, kubbenin kaplayacağı alanın daire olması gerekmektedir. Bazı durumlarda, taban alanı dik-dörtgen, kare, poligon gibi herhangi bir çokgen ya da rastgele bir alan olabilmektedir. Bu gibi durumlar Serbest Biçimli Alanlar için tasarladığımız Icosa Systems kubbelerimiz uygun çözümler sunmaktadır.

Icosa Systems can be used at various structures like sport centers, shopping malls, theaters, stockpiles. In order to build those kind of general purpose buildings, the area that dome will cover should be a circle. However, in some cases base area can be rectangular, square or any kind of polygonal shape. Icosa Systems domes provide feasible solutions with specific designs sketched out for those kinds of structures.



20m x 20m Açıklık Küresel Tonoz Sistem
20m x 20m Spherical Squared Space System





Çalışmalarımızdan 120 metre **açıklıkta** 25 metre yükseklikteki çift katmanlı **jeodesik** kubbe için papazın tasarımı ve analiz metotlarının uygunluğu ve bu yapının **uygulanabilirliği** Orta Doğu Teknik Üniversitesi tarafından onaylanmıştır. Yapıya ek olarak **İSARIM** dejenatöründe oturum alanı göre önüne alındığında 30 kg/m² papazal çelik kullanarak **kubbe** oluşturulmuştur.

*Compatibility of design and analysis methods performed for a study of ours on a double layered geodesic dome with 120 meters of **span** and 25 meters of **height**, and applicability of this structure are approved by Middle East Technical University. In the performed **design** when considering the sitting area, **dome** is built up by using 30 kg/m² structural steel.*

DOMES are one of the most ancient structures known in the terms of **ARCHITECTURE**. **Domes**, which can be used in wide spans without needing any load bearing unit, found plenty of **USAGE** areas through out the history because of their strength due to their light and **GEOMETRIC** structure. **Domes** which are **being** built with stone and same kind of **MATERIALS** in ancient times became more **POPULAR** at the end of 19th century with the start of utilization of steel, which is a **LIGHTER** and stronger material, as a **construction**

Kubbenin hacmi aynı yüzey alanını kaplayan tüm yapılar içinde en azıdır. Bu noktada, kubbe yapının ısıtma kolaylığı söz konusu olacaktır. Kubbe yapılar, ısıtılma oranına göre daha az enerji kullanarak ısıtılabilir. Bu özelliğinden dolayı iç alanın çok önemli olduğu seralarda, yüzeyi saydam bir malzemeyle kaplanmış kubbelerin kullanımı çok daha faydalı olacaktır. Daha az enerji tüketiminin yanı sıra, rögar, kar gibi dış etkenlere karşı çok dirençli olan kubbelein kullanılması, sera kullanımının faydasıdır. Yurt dışındaki örneklere baktığımızda, ısı enerjisi kaybının az olması ve kolaylıkla ısıtılabilmesi, kubbelein ev olarak kullanılmasını kolay hale getirmiştir. Kubbenin ev olarak kullanılmasının diğer bir avantajı ise, kubbe yüzeyine yapılacak pencerelerin evi her açıdan aydınlatabilmesi ve estetik açıdan güzel görünmesidir.



Isden Project Cornwell, İngiltere
Belen Project Cornwell, İngiltere



*Dome's volume is the least compared to volume of other structures which cover the same surface area. At this point, **efficiency** of heating dome structures will be the subject. Dome structures can be heated with using less energy than the usual buildings. Regarding this property, it would be more efficient to use domes which have **transparent** material coating at the greenhouses where the heat of inside area is **important**. Apart from less energy consumption, using domes which are very resistant against wind, snow or other external factors would be a benefit for the greenhouses users. When looking at examples at foreign countries, having less energy loss and being heated easily made **domes** desirable to be used as houses. Other advantage of domes being used as houses is that when the ceiling is covered with **windows**, it makes the house get light from every angle and it creates a more **appealing** look.*

İlk jeodezik kubbe olarak bilinen yapı, 1. Dünya Savaşı'ndan sonra Walter Bauernfeld tarafından dizayn edilip, Almanya'da Zeiss firması için inşa edilmiştir. Bundan 30 yıl sonra, 1940'lı yılların sonlarında, Richard Buckminster Fuller, jeodezik kubbelerin uygulanabilirliği, güçlü bir yapıya sahip olma sebepleri ve avantajları üzerine çalışmalar yapmıştır. Fuller'ın, jeodezik kubbe konusunda yaptığı çalışmalar sonrasında, daha popüler hale gelen jeodezik kubbeler kendilerine; spor salonları, tiyatrolar, konserler, konser salonları, stok sahaları, petrol tankları, sığınaklar, evler, okullar gibi pek çok kullanım alanı bulmuştur.



Zeiss Planetariumu 1928 Almanya
Zeiss Planetarium 1928 Germany



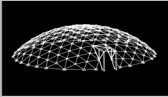
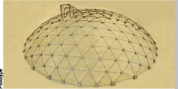
Richard Buckminster Fuller



The structure known as the first geodesic dome was designed after the 1. World War by Walter Bauernfeld and built for Zeiss Company in Germany. Thirty years later, at the end of 1940's Richard Buckminster Fuller had done studies on applicability of geodesic domes, the reasons of their having strong structures and their advantages. Geodesic Domes, which became more popular after Fuller's studies, have found many application areas for themselves such as; sport centers, theatres, greenhouses, concert halls, stockpiles, petroleum storage, silos, houses, schools.

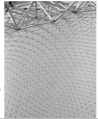
Çalışmalarımızdan; 120 metre **açıklıkta**, 25 metre yükseklikteki çift katmanlı **jeodetik kubbe** için yapılan tasarım ve analiz metodlarının uygulanışı ve bu yapının **uygulanabilirliği**, Orta Doğu Teknik Üniversitesi tarafından onaylanmıştır. Yapıyı oluşturulması **İSİSİM** bilgisayarımızla, tasarım alanı için belirlenen alanı 30 kg/cm² yapısal çelik kullanarak **KÜBEM** oluşturulmuştur.

Protip
Prototype

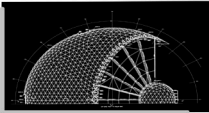


Protip
Prototype

Çift Katmanlı Jeodetik Kubbe
Double Layer Geodesic Dome

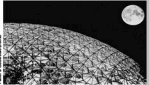


Compatibility of design and analysis methods performed for a study of ours on a double layered geodesic dome with 120 meters of SPAN and 25 meters of height, and applicability of this structure are approved by Middle East Technical University. In the performed (İSİSİM) when considering the sitting area, (KÜBEM) is built up by using 30 kg/cm² structural steel.



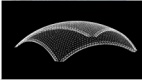
Konya Bilim Merkezi
Konya Science Center

Özgün mimari tasarımın, uygulamaya geçişin
olduğu ZÖR olduğu bu yapıların gerçekte hayati
olanmasının öncelikli sebebi, uygun münferitlik
yaklaşımının sağlanamamasıdır. Firmamız özel
projeler için tasarlanan bu yapıların proje ve
mühendislik konularını üstlenmektedir. İhtiyaç
duyulan çözümler, firmamız tarafından
hazırlanmış özel yazılımlar
ile sağlanmaktadır.



Fallen-In, Jordanlı Kültür
Fallen-In, Jordanlı Dome

*Primary reason lying under why those buildings in which it is hard to apply a
genuine architectural design can not be actualized in real life is lack of
provision of appropriate engineering approach. Our firm undertakes
project and engineering phases of those structures which are
designed for special projects. Required solutions are
provided by special software developed
by our firm.*



İstanbul Uçak Hangarı
Istanbul Airport Hangar