

Weitgespannte Flächentragwerke aus Stahl : Analyse geplanter und realisierter Objekte im Büro C.F. Murphy Associates = Analyse de projets et de réalisations dans le bureau C.F. Murphy et associés = Analysis of planned and completed projects by C.F. Murphy

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home :
internationale Zeitschrift**

Band (Jahr): **28 (1974)**

Heft 9: **Sportbauten : Hallen und Freibäder = Edifices sportifs : piscines
couvertes et en plein-air = Buildings for sport : indoor and outdoor
pools**

PDF erstellt am: **27.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-348091>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Weitgespannte Flächentragwerke aus Stahl



Helmut Jahn, C. F. Murphy Associates,
Chicago

Analyse geplanter und realisierter Objekte im Büro C. F. Murphy Associates

Analyse de projets et de réalisations dans le
bureau C. F. Murphy et associés

Analysis of planned and completed projects
by C. F. Murphy Associates

Weitgespannte Flächentragwerke aus Stahl sind typische Bauformen des industriellen Zeitalter. Einer der Vorläufer war der Kristallpalast in London. Heute sind Spannweiten mit 624' möglich, wie sie das Astrodome in Houston aufweist. Ausstellungshallen, Bahnhöfe, Flugzeughallen und Sportstadien zeigen eine kontinuierliche Entwicklung. Sie spiegeln unser Zeitalter und seine Technologie wider.

Eine Reihe von Gebäuden mit weitgespannten Tragwerken aus Stahl wurden in den letzten Jahren im Büro von C. F. Murphy Associates in Chicago ausgeführt oder geplant:

- Für McCormick Place wurden Gitterträger gewählt, die in jeweils 30' Abstand in 2 Richtungen verlaufen. Die Spannweite beträgt 150' (Abb. 5-7).
- Der zweite Entwurf für McCormick Place, der nicht ausgeführt wurde, sah eine Hängekonstruktion mit 1200' Spannweite vor (Abb. 1).
- Das Faltsystem aus Gitterträgern bei der Kansas City Ausstellungshalle spannt stützenfrei über 309' (Abb. 8-10).
- Für die American Royal Arena in Kansas City wurden räumliche Fachwerkträger mit

324' Spannweite gewählt, von denen die Dachkonstruktion abgehängt ist (Abb. 11-16).

- Im Rosemont Octagon überspannen Gitterträger in beiden Richtungen einen Raum mit 475' Durchmesser (Abb. 4).
- Eine Lamellen-Kuppel mit 900' Spannweite wurde im Projekt für ein Mehrzweckstadion in Chicago verwendet (Abb. 17-21).

Solange die Hauptglieder einer weitgespannten Konstruktion mehr als 20' bis 25' über der genutzten Fläche liegen, ist Feuermantelung normalerweise nicht notwendig. Stützen müssen jedoch bis zu dieser Höhe ummantelt werden. In Ausstellungshallen ist ein Sprinkler-System vorgeschrieben, um Menschen und Gebäude vor zusätzlicher Gefahr zu schützen. Normalerweise wird für jedes Gebäude eine Feuersicherheitsanalyse ausgearbeitet, um ein wirtschaftliches Brandschutzprogramm zu erarbeiten, welches den Entwurfsabsichten und den geplanten und vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen entspricht.

Im allgemeinen gilt, daß der Anteil der statischen Kosten im Vergleich zu den

1
McCormick Place, Chicago, Illinois
Variante II.

Place McCormick, Chicago, Illinois
Variant II.

2
Vergleich Gewicht - Spannweite.
Comparaison poids - portées.

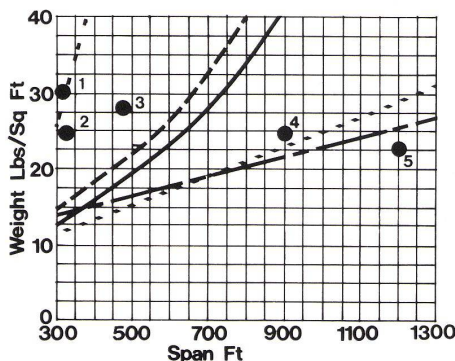
Comparison between weight and span.

- 1 Kansas City Convention Center (Abb. 8-10)
- 2 American Royal Arena, Kansas City (Abb. 11-16)
- 3 Rosemont Octagon (Abb. 4)
- 4 Multipurpose Stadium, Chicago (Abb. 17-21)
- 5 McCormick Place, Scheme II (Abb. 1)

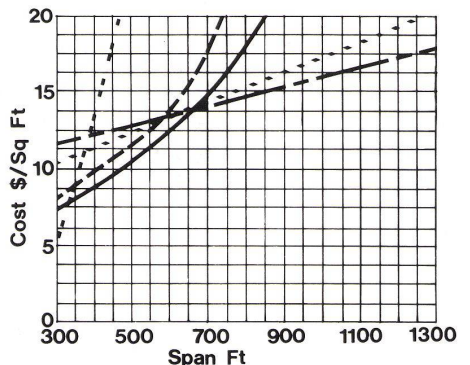
3
Vergleich Kosten - Spannweite.
Comparaison coûts - portées.

Comparison between costs and span.

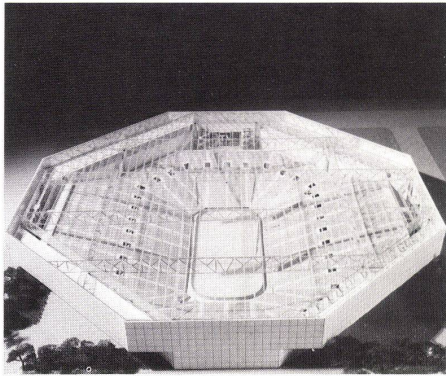
- 1 Truss - 1 Way
- 2 Truss - 2 Way
- 3 Truss - 3 Way
- 4 Lamella Dome
- 5 Cable Supported



2



3



4

4
Rosemont Octagon, Rosemont, Illinois
Octogone Rosemont, Rosemont, Illinois

5-7
McCormick Place, Chicago, Illinois
Ausgeführter Entwurf.

Place McCormick, Chicago, Illinois
Projet exécuté.
Executed plan.

5
Gesamtansicht.
Vue générale.
General view.

6
Stütze mit Träger.
Poteau avec poutre.
Support with girder.

7
Dachaufsicht.
Vue de dessus.
Top view of roof.

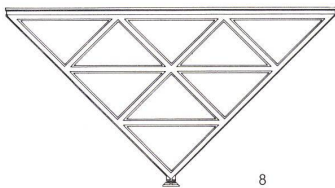
8-10
City Convention Center, Kansas.

8
Seitenansicht einer dreieckförmigen Stütze.
Élévation latérale d'un poteau triangulaire.
Lateral view of a triangular support.

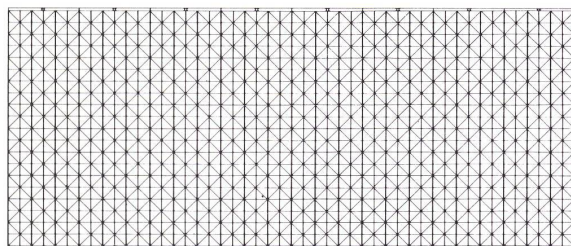
9
Dachaufsicht.
Vue de dessus.
Top view of roof.



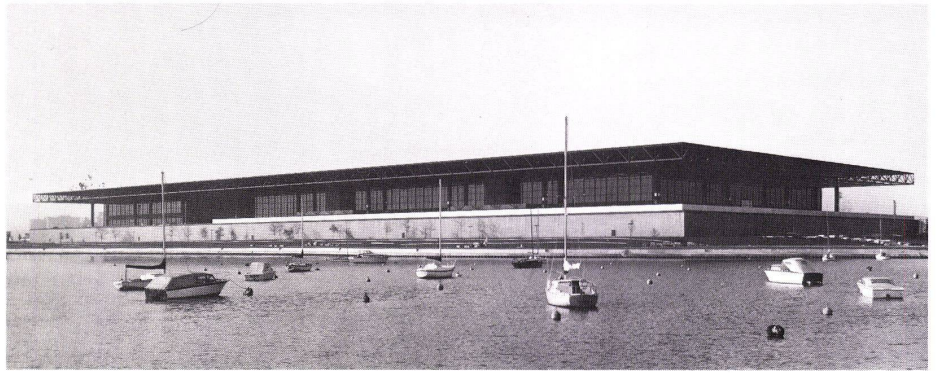
6



8



9



5

Gesamtkosten in weitgespannten Gebäuden verhältnismäßig hoch ist. Daraus ergeben sich einzigartige Möglichkeiten für den architektonischen Ausdruck; – die Konstruktion wird zur Architekturform.

Von großem Einfluß auf die Wahl des statischen Systems ist die Wirtschaftlichkeit, ausgedrückt in Stahlgewicht per SF Gebäudefläche, und die resultierenden Kosten der Konstruktion in \$/SF. Das Gewicht der gebräuchlichsten Konstruktionen und ihre Kosten im Verhältnis zur Spannweite können graphisch ausgedrückt werden. Die Zahlen basieren auf einer gründlichen Analyse von weitgespannten Strukturen und auf Erfahrungswerten, die bei den oben genannten Gebäuden gemacht wurden.

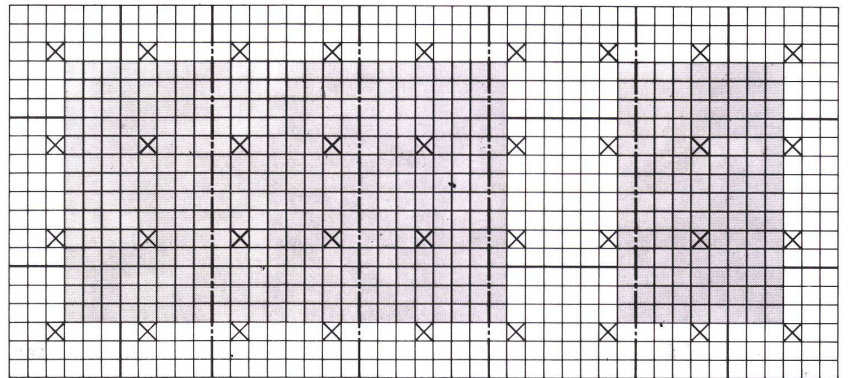
Diese Werte lassen den Schluß zu, daß Hänge- oder Kuppelkonstruktionen für weniger als 600' bis 700' Spannweite wirtschaftlich nicht sinnvoll sind, obwohl ihr Gesamtgewicht beträchtlich geringer ist als das von gerichteten Gitterträgern.

Bestimmte Anforderungen für Stützenanordnung oder besondere Gebäudeformen können diese Grenzen jedoch verschieben. Grundsätzlich kann festgestellt werden, daß

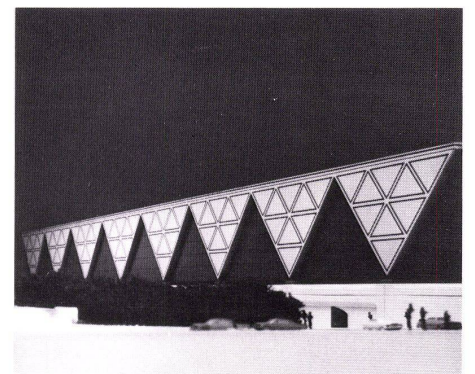
die mehr konventionelle Technologie von Gitterträgern sich für kürzere Spannweiten eignet, während die komplexen Hänge- oder Kuppelstrukturen für größere Spannweiten wirtschaftlich sind.

Ein spezielles System sollte neben der reinen Kosteneffektivität der Struktur auch danach beurteilt werden, wie weit es die Integration von allen technischen Systemen ermöglicht. Gitterträger erlauben eine ausgezeichnete Führung horizontaler Installation. Klimageräte und technische Räume können in ihnen angeordnet werden. Ausstellungshallen und Mehrzweckarenas im besonderen benötigen ausgedehnte Licht- und Lautsprechersystem* und spezielle Vorkehrungen in der Struktur für zusätzliche Lasten für spezielle Veranstaltungen.

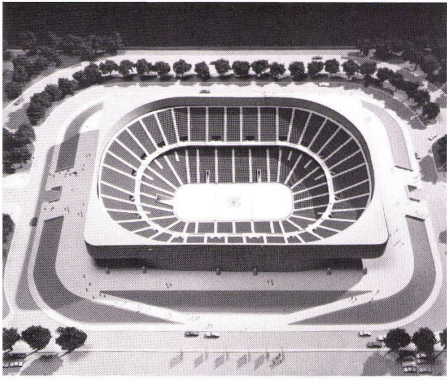
Wie das statische System müssen auch die technischen Systeme mit dem Ziel entworfen und geplant werden, ihre Wirksamkeit im Bau und in der Benützung zu steigern und die notwendigen funktionalen und ästhetischen Forderungen erfüllen.



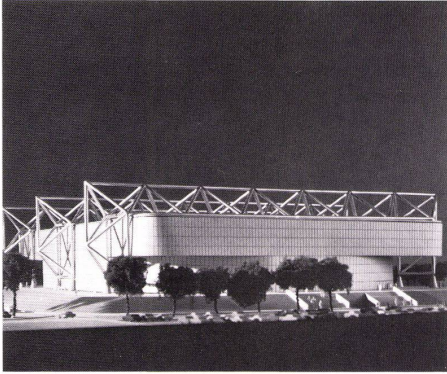
7



10



11



12

10
Modellansicht.
Vue de la maquette.
Elevation view of model.

11–16
American Royal Arena, Kansas City, Missouri.

11
Modellaufsicht bei abgenommenem Dach.
La maquette avec toiture retirée.
Top view of model with roof removed.

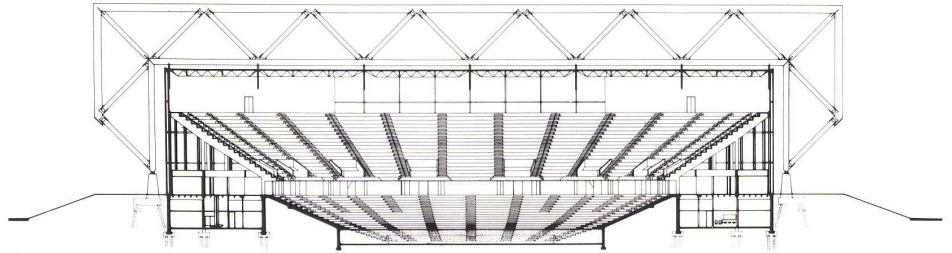
12
Modellansicht mit Konstruktion.
Vue de la maquette indiquant la structure.
Elevation view of model indicating the construction.

13
Querschnitt 1:1000.
Coupe transversale.
Cross section.

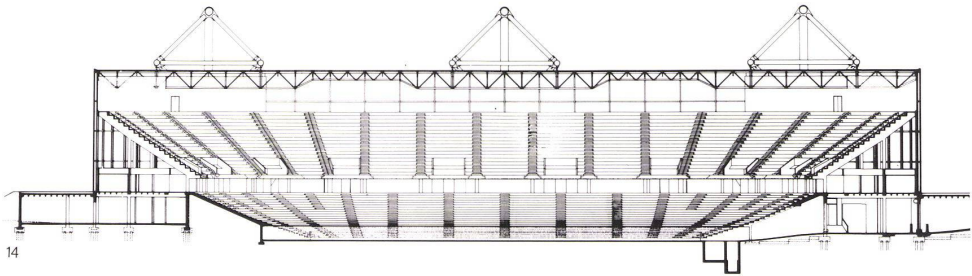
14
Längsschnitt 1:1000.
Coupe longitudinale.
Longitudinal section.

15
Westansicht 1:1000.
Elévation ouest.
West elevation view.

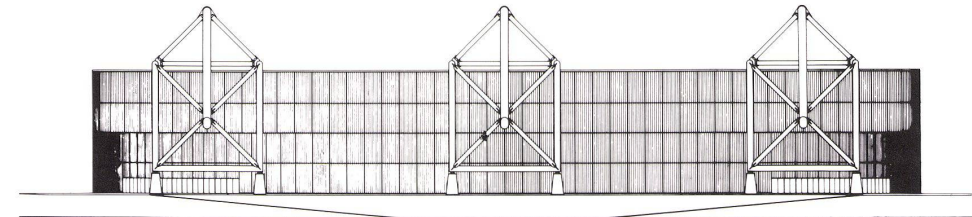
16
Grundriß 1:1000.
Plan.



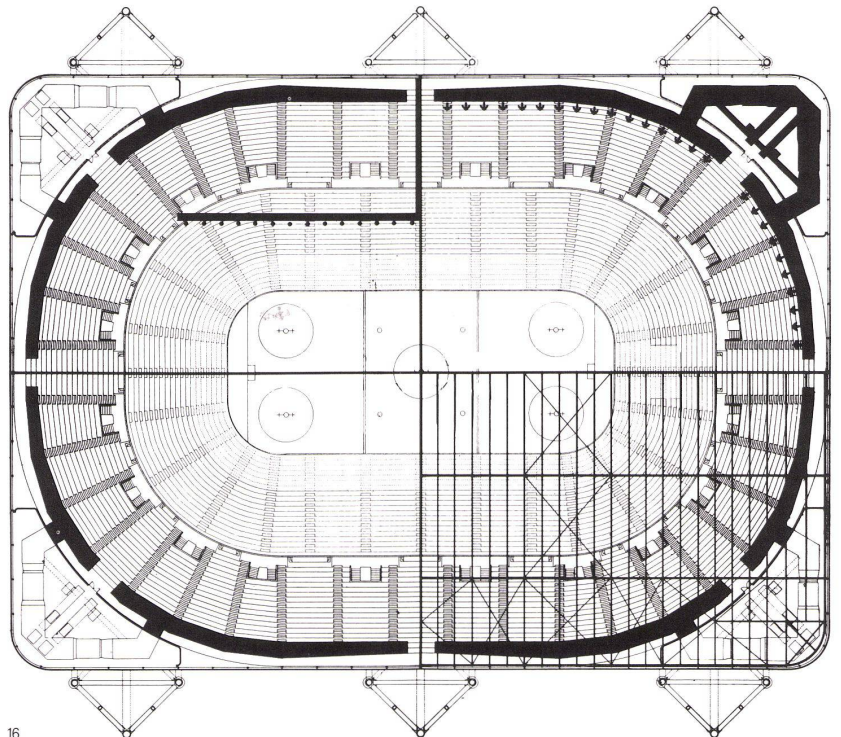
13



14



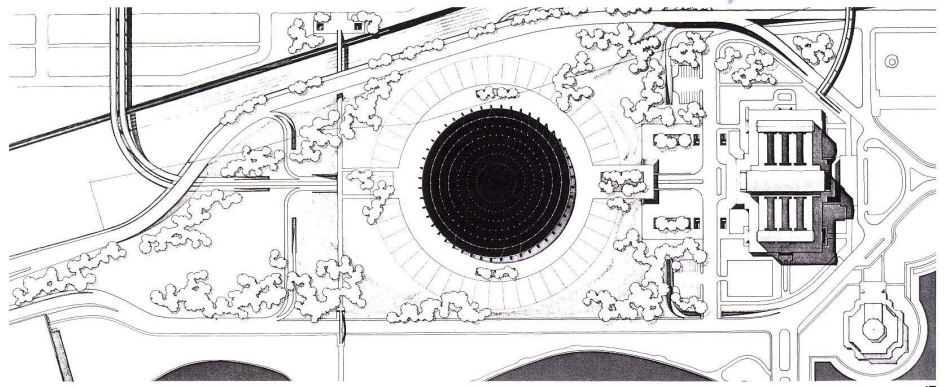
15



16

17-21
 Mehrzweckstadion, Chicago, Illinois
 Stade polyvalent, Chicago, Illinois
 Polyvalent stadium, Chicago, Illinois

17
 Lageplan.
 Plan de situation.
 Site plan.



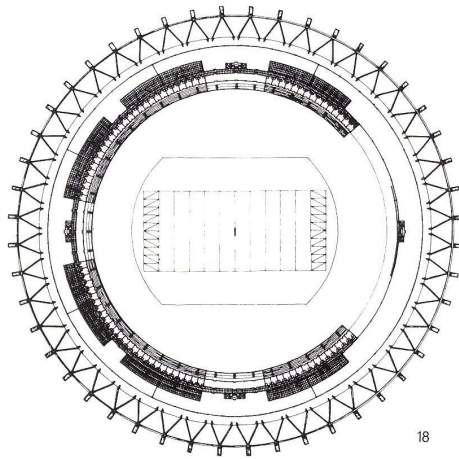
17

18
 Grundriß obere Ebene 1:4000.
 Plan de l'étage supérieur.
 Plan of upper level.

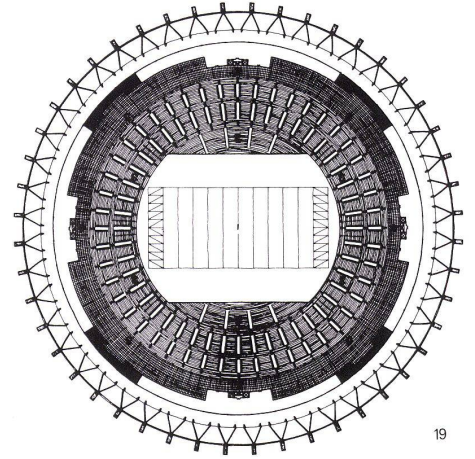
19
 Grundriß mittlere Ebene 1:4000.
 Plan de l'étage intermédiaire.
 Plan of intermediate level.

20
 Schnitt 1:2000, mit Parkgeschossen.
 Coupe, indiquant les niveaux parkings.
 Section, indicating parking levels.

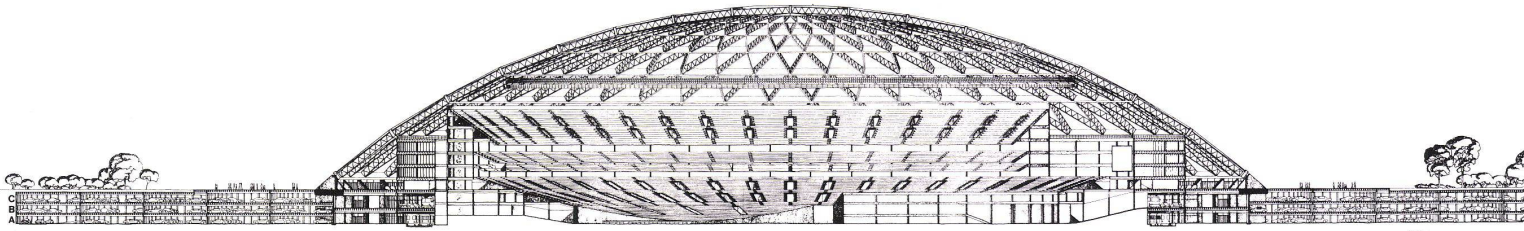
21
 Gesamtansicht mit maßstäblich eingefügtem Modell.
 Vue générale avec montage de la maquette à l'échelle.
 General view with scale model.



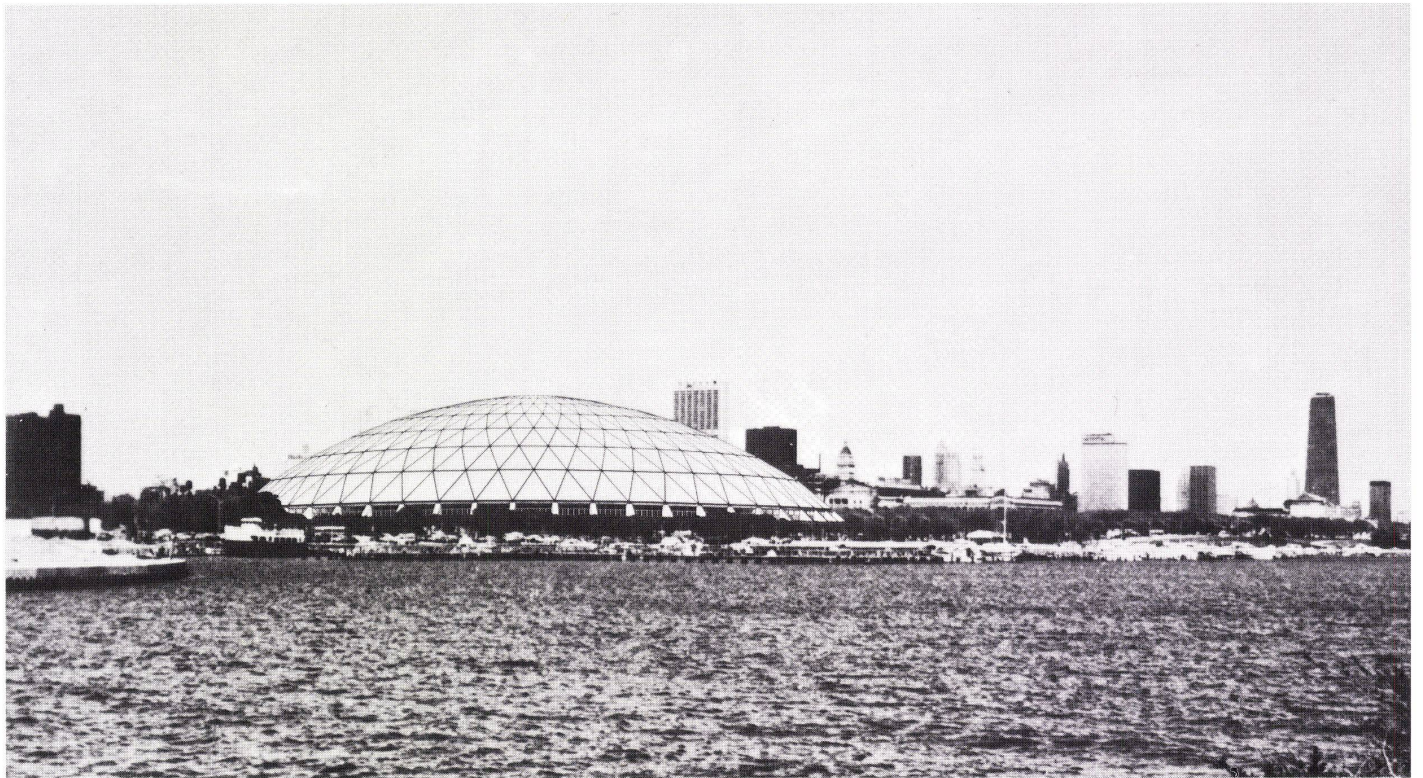
18



19



20



21