

# DIMENZIÓK VÁLTOZÁSA

## B I M

# AZ ÉPÜLETGÉPÉSZETI TERVEZÉSBEN

ELŐADÓ

VIRÁG ZOLTÁN

Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti tagozat alelnöke

2017. Március 28.

# **A virtuális tér fejlődése a BIM rendszerig**

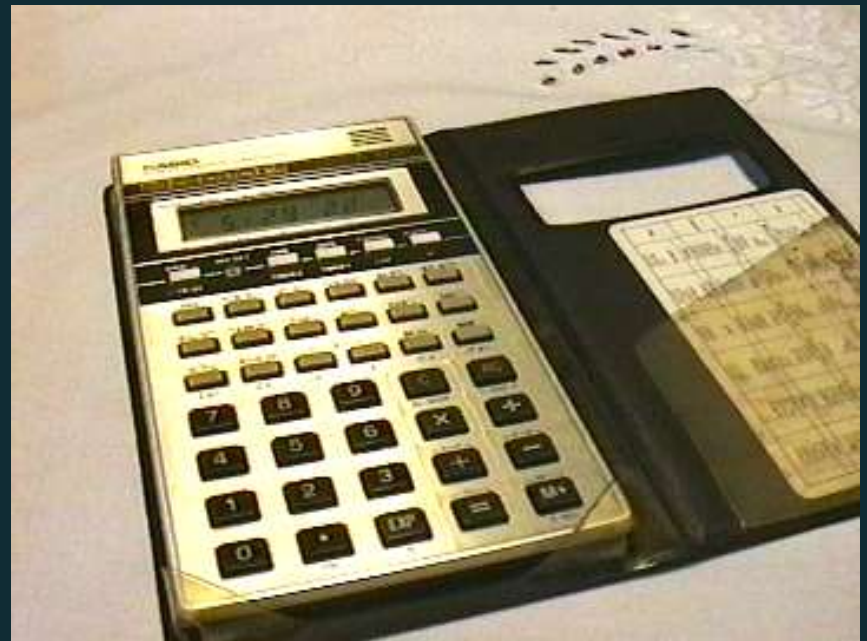
## **A Kezdetek**

### **Az 1D és a 2D világa**

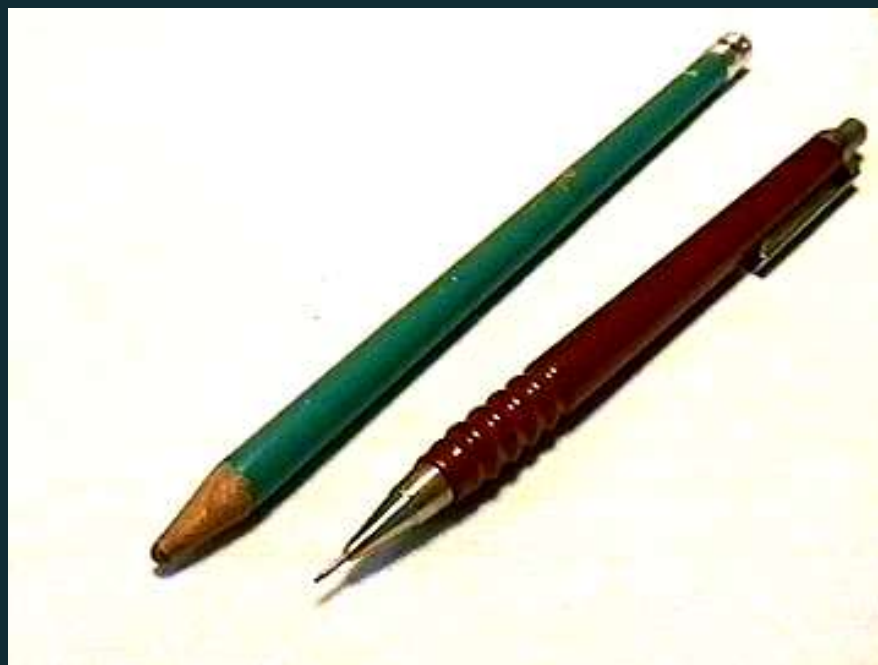
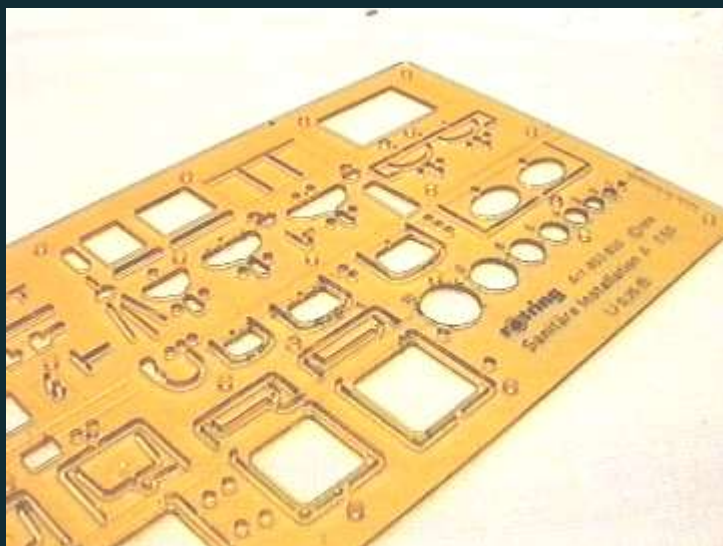
# A számítások ősi eszközei:



# A számítások kezdeti eszközei:



# A rajzeszközök:

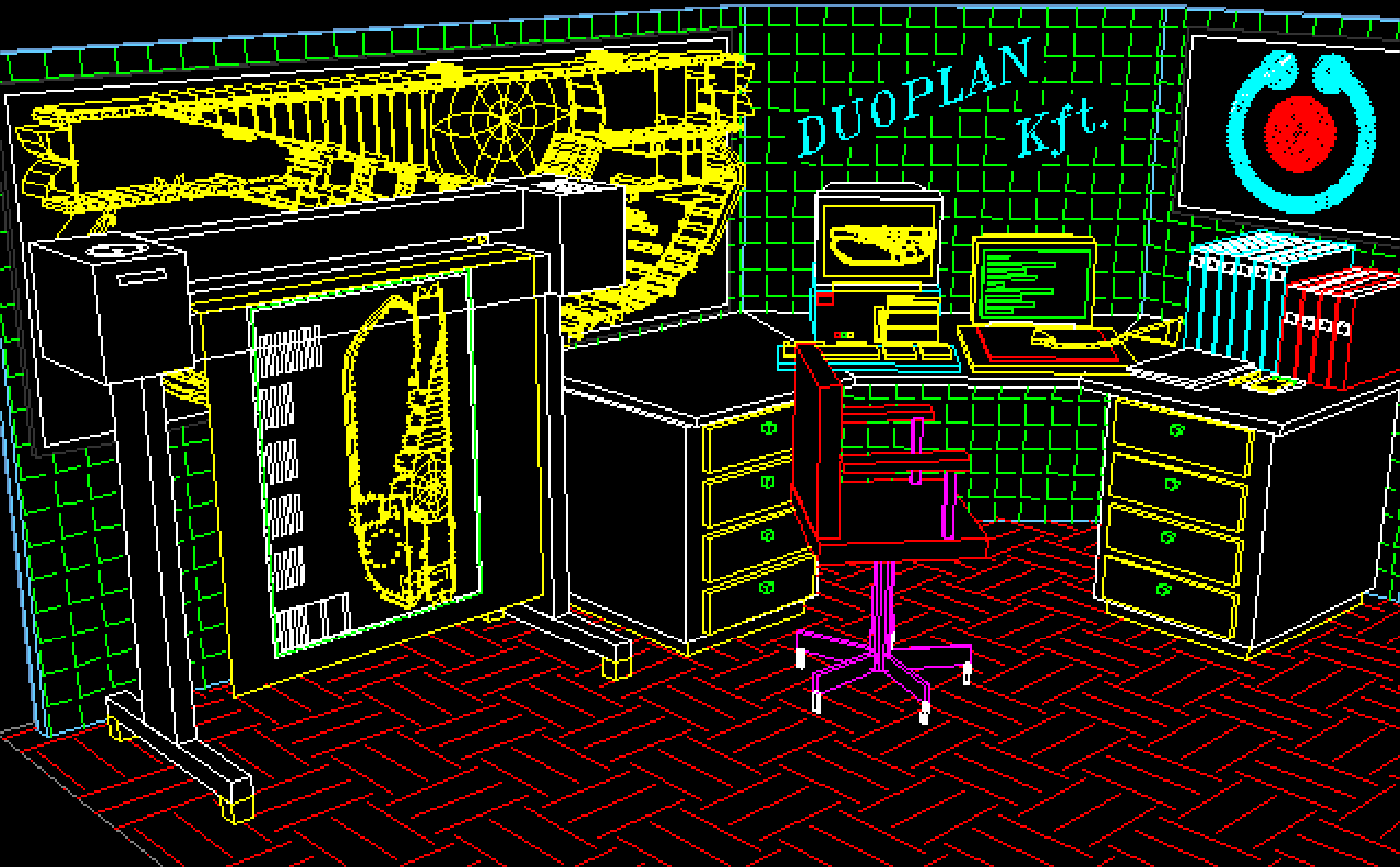


# A rajzeszközök:



# A változások kezdete

# Az első számítógépes iroda



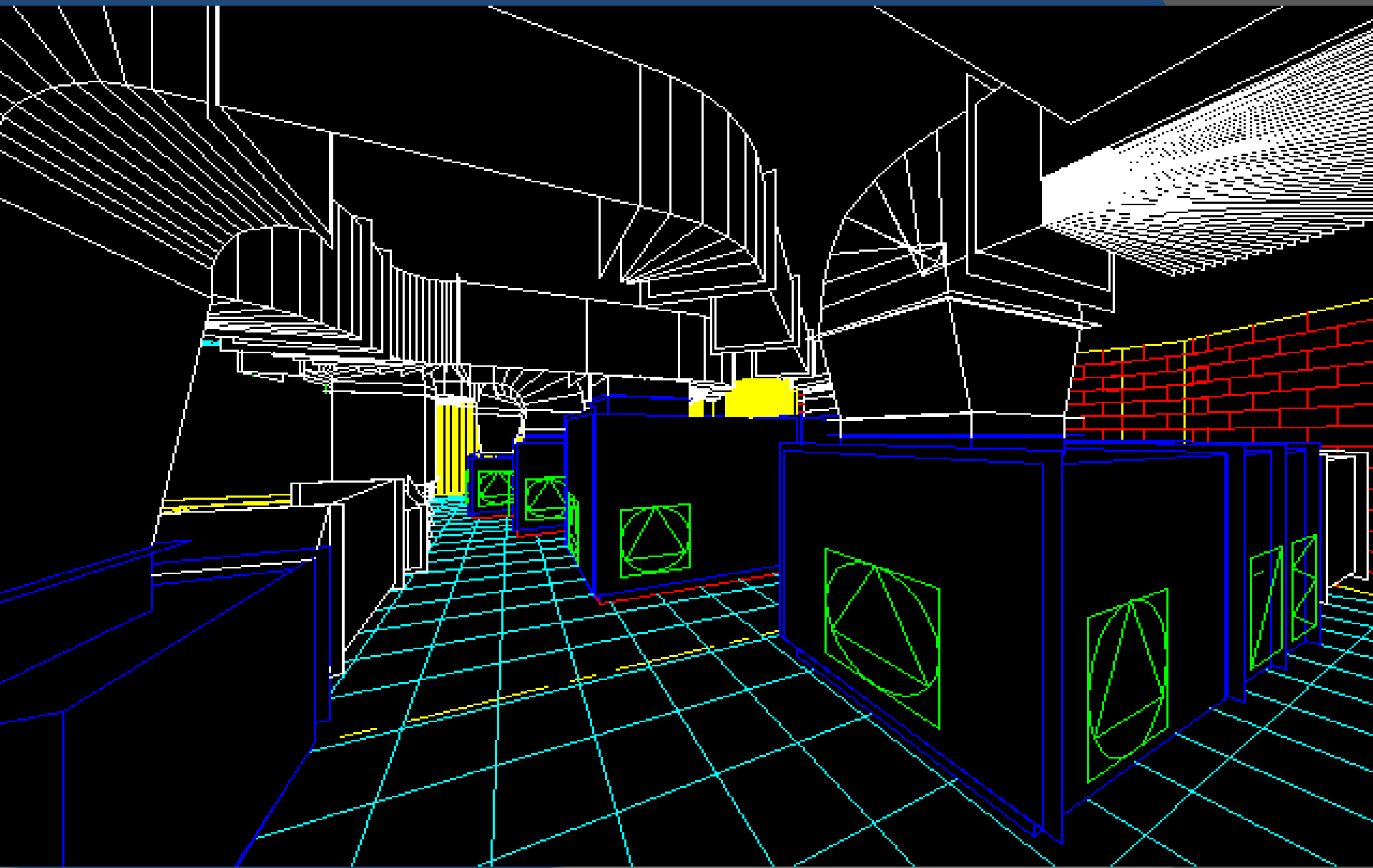


# A 3D TERVEZÉS ALAPJAI!

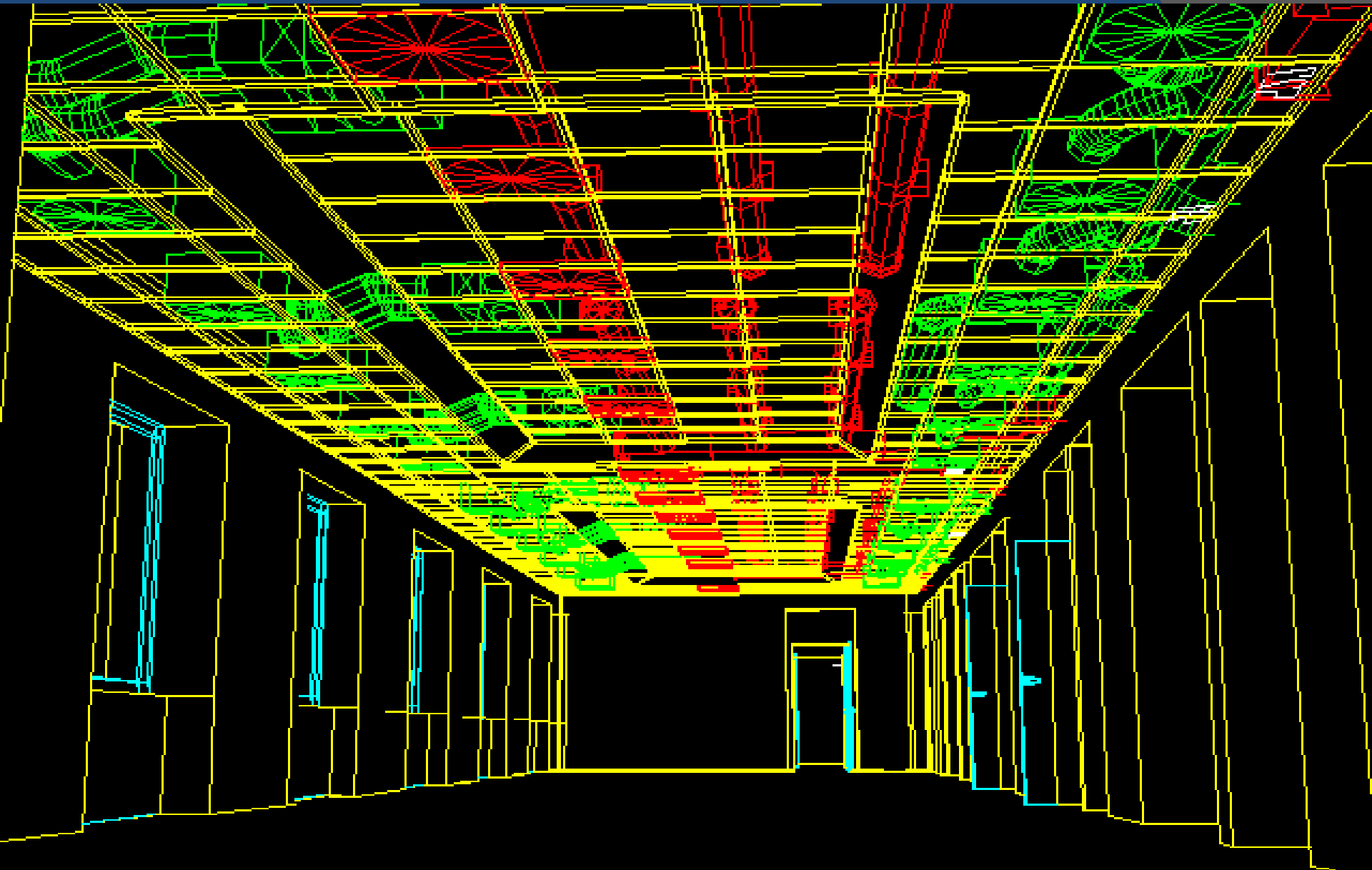
EXPO'92  
MAGYAR PAVILON  
SEVILLA

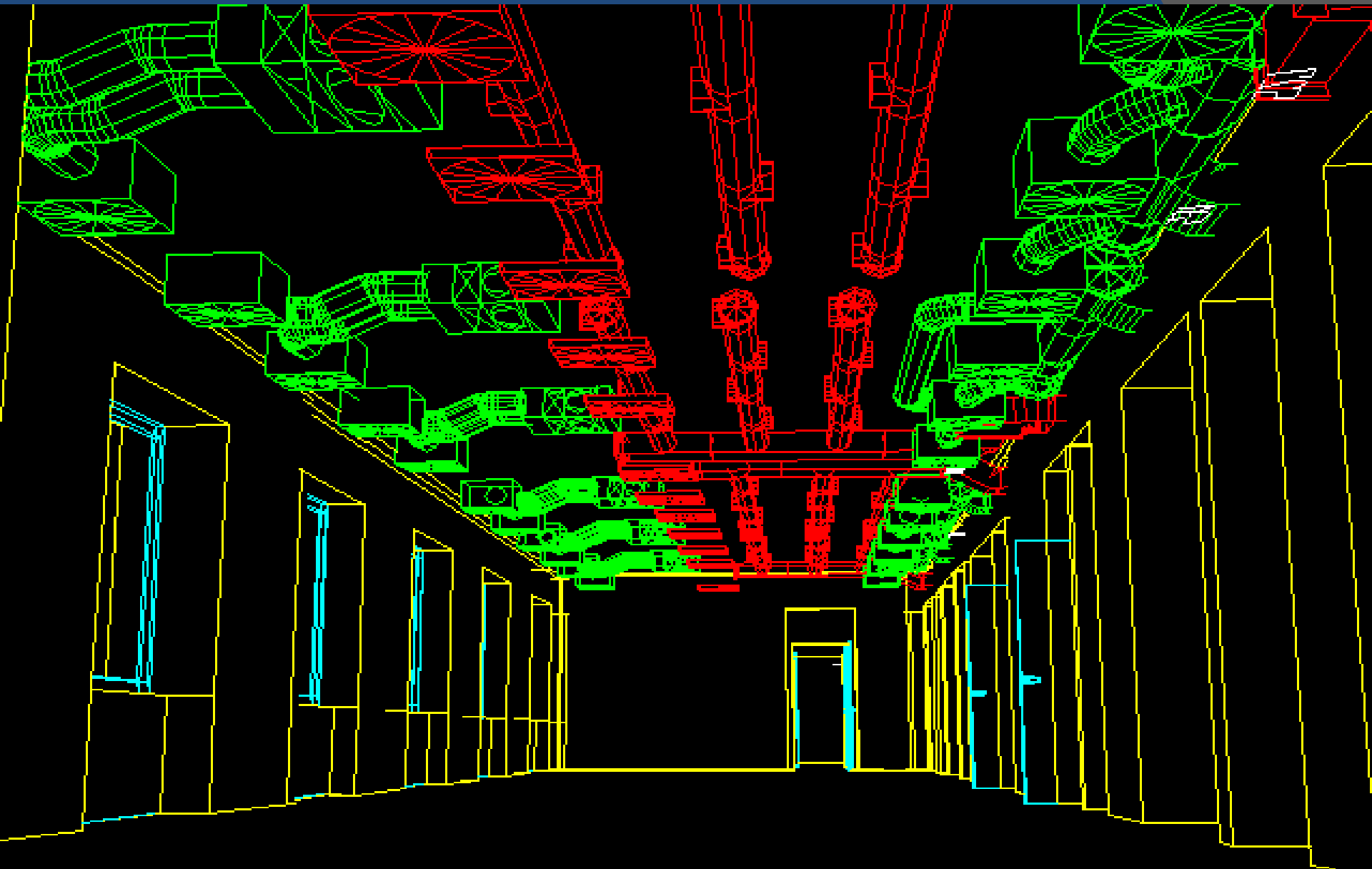
III. Gépház

DuoPlan  
Kft.



# A 3D világ kezdete



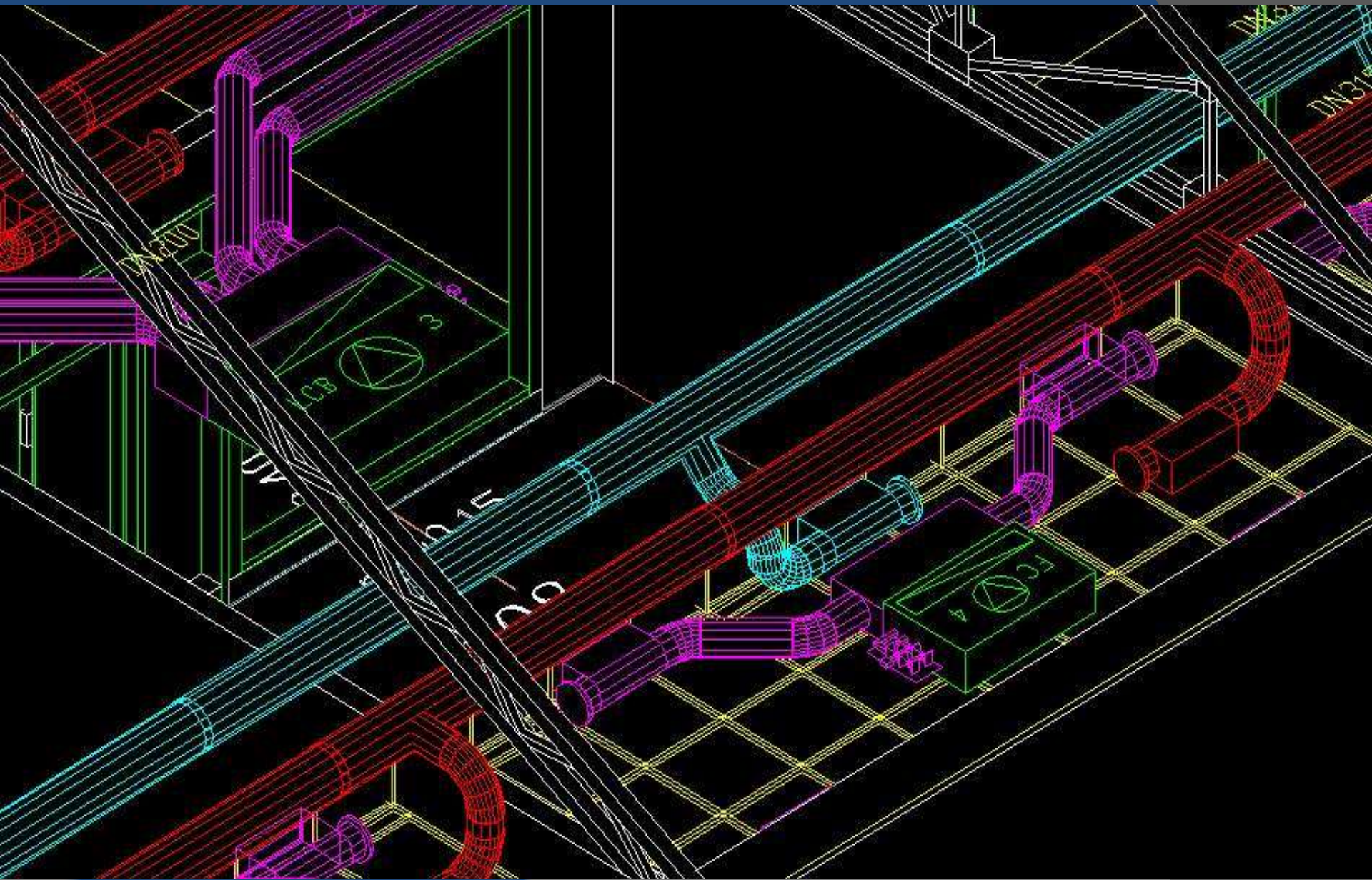




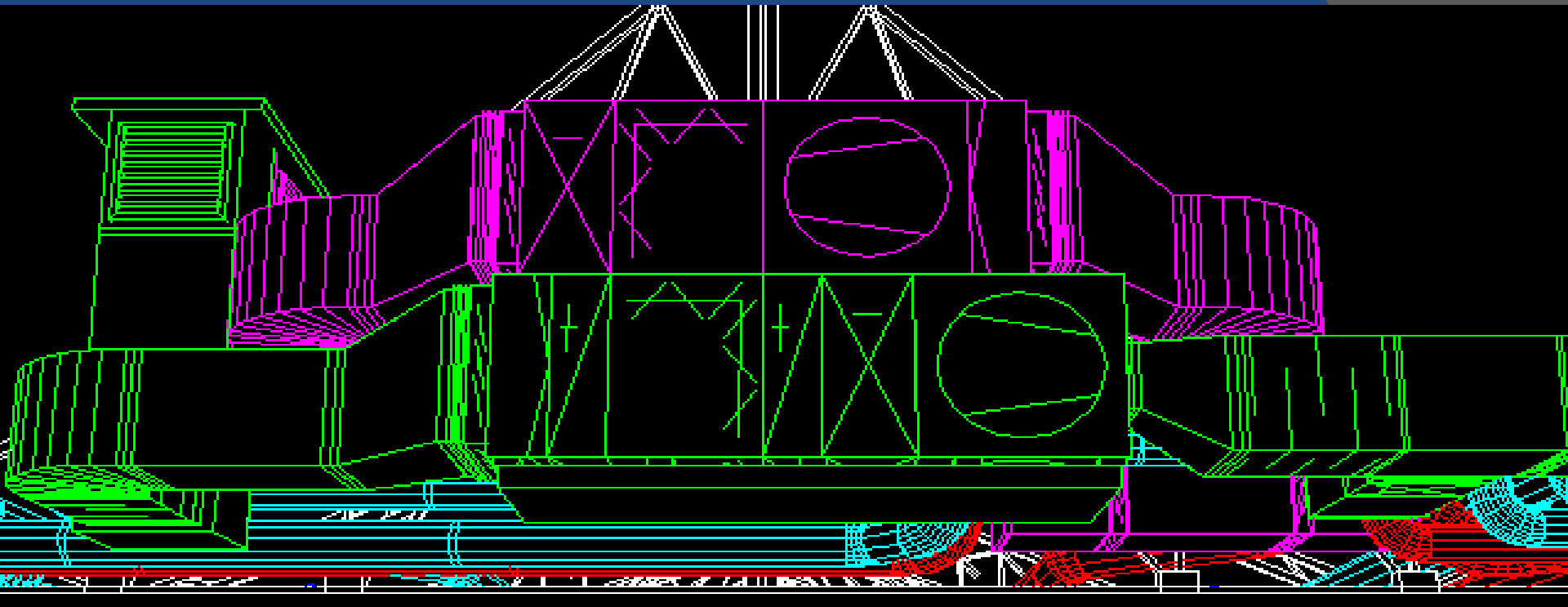


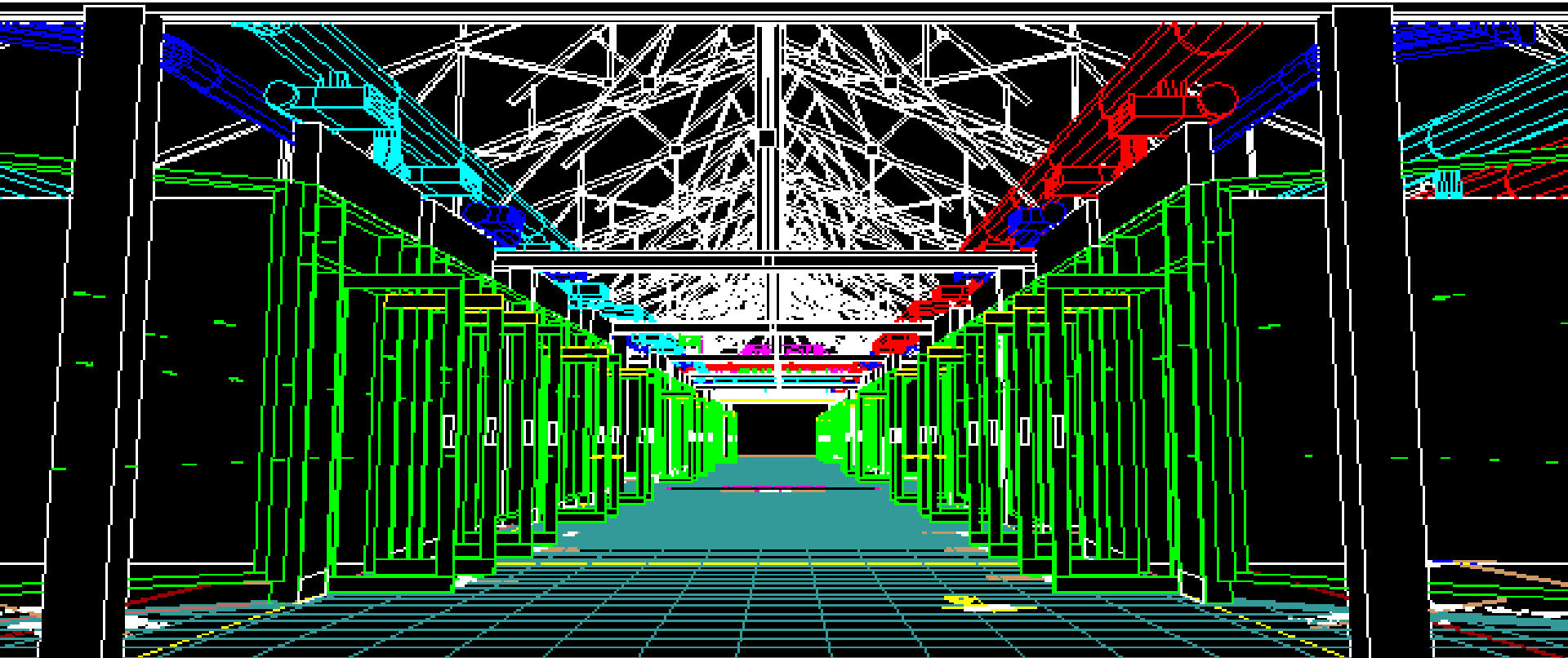
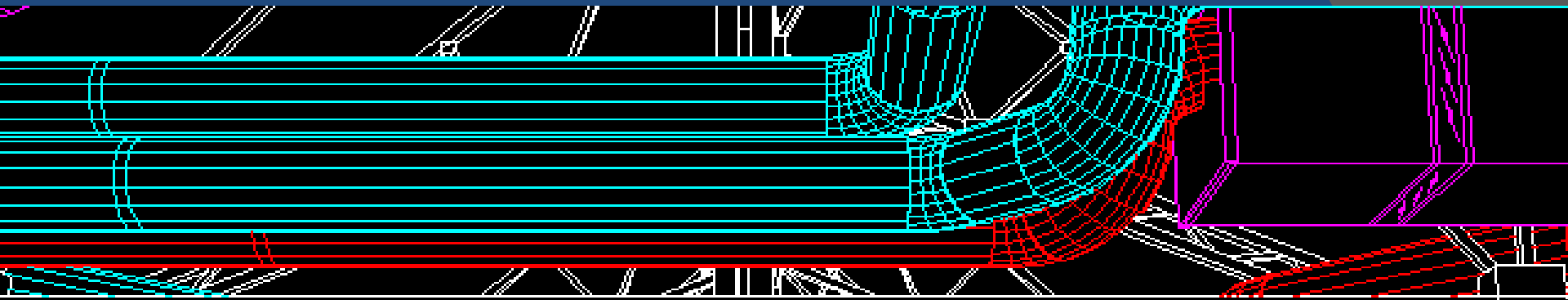


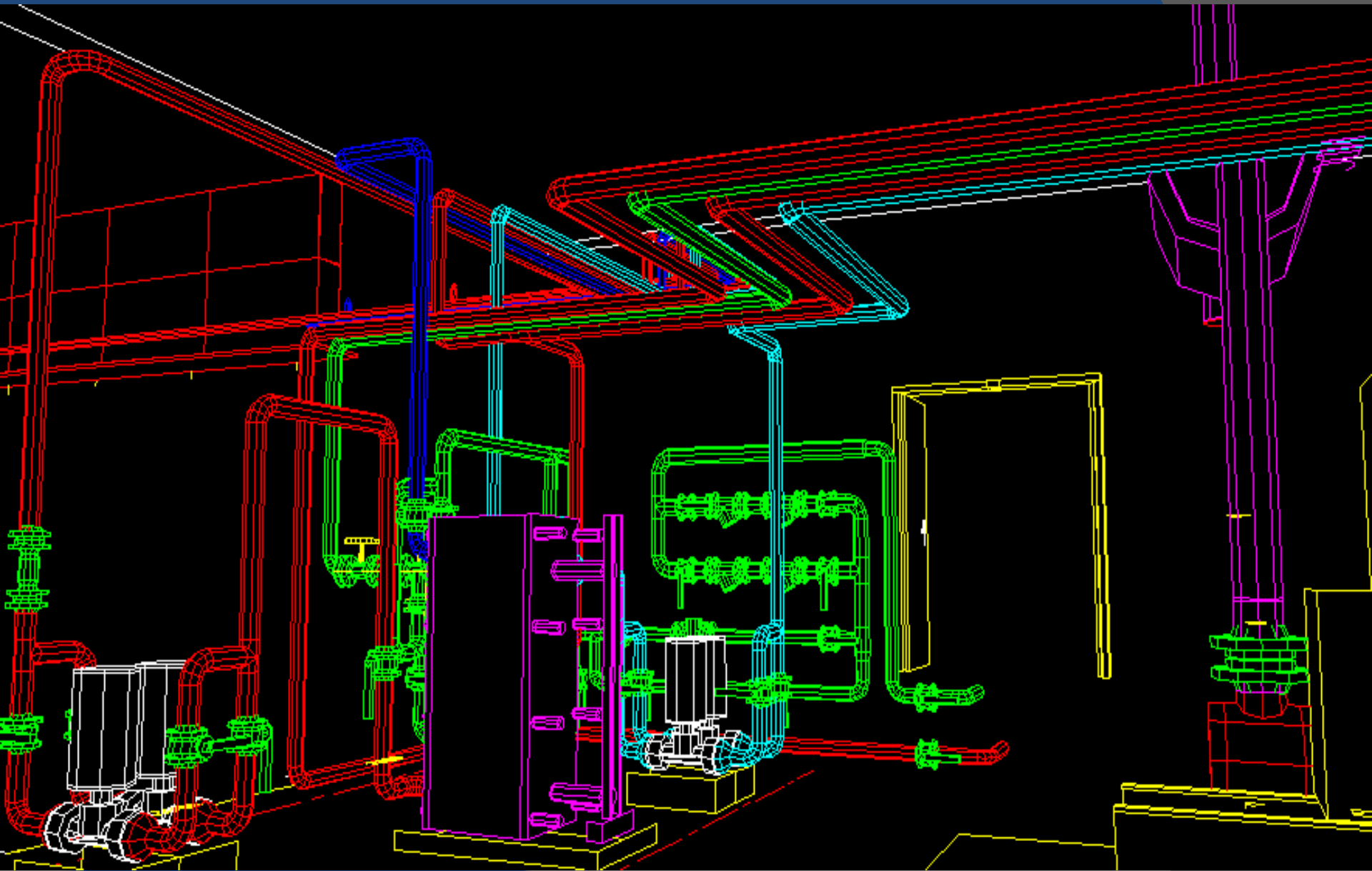


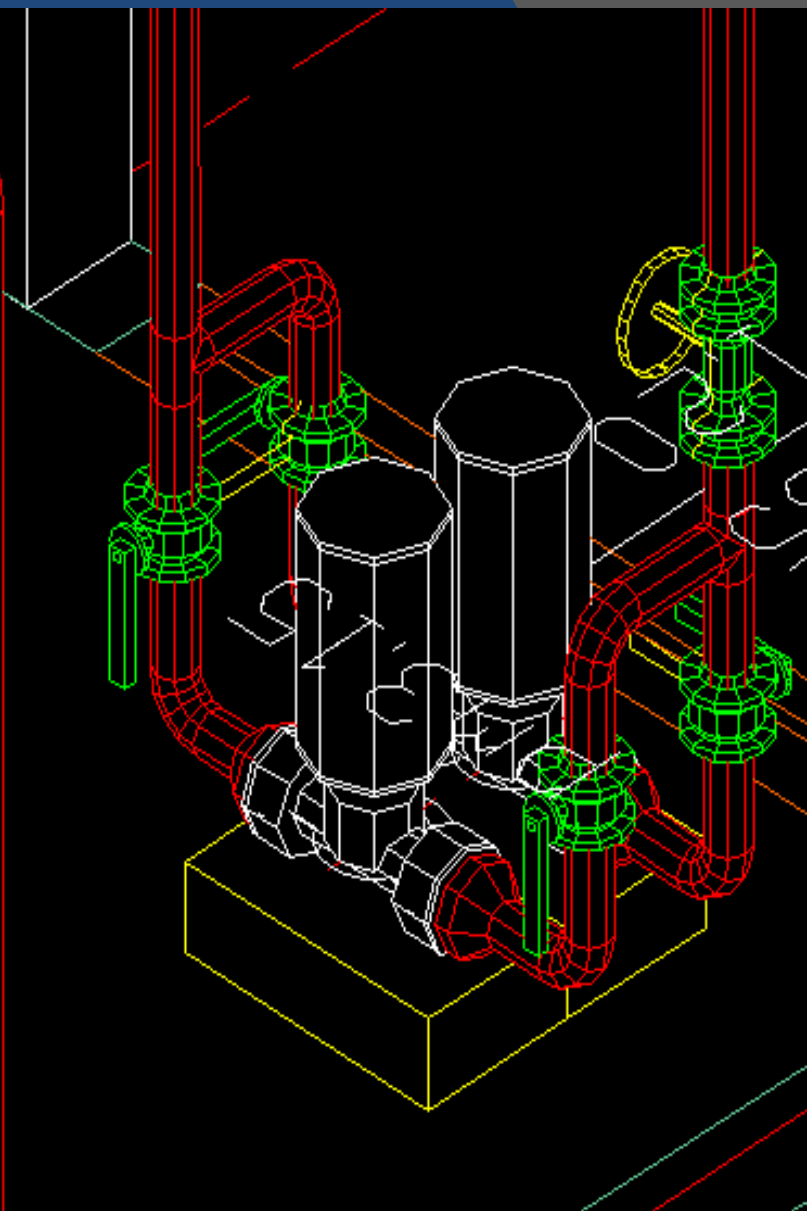
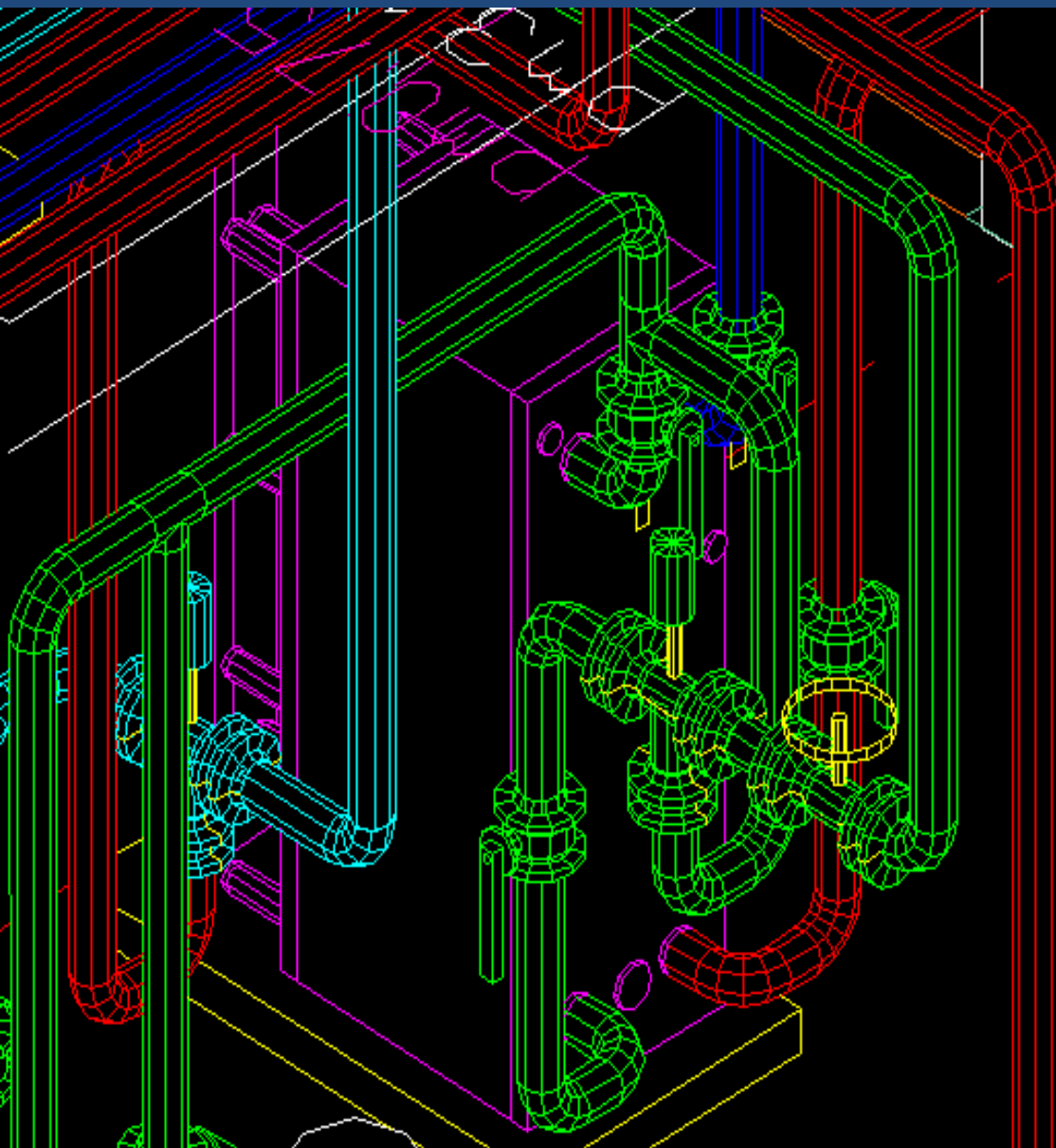






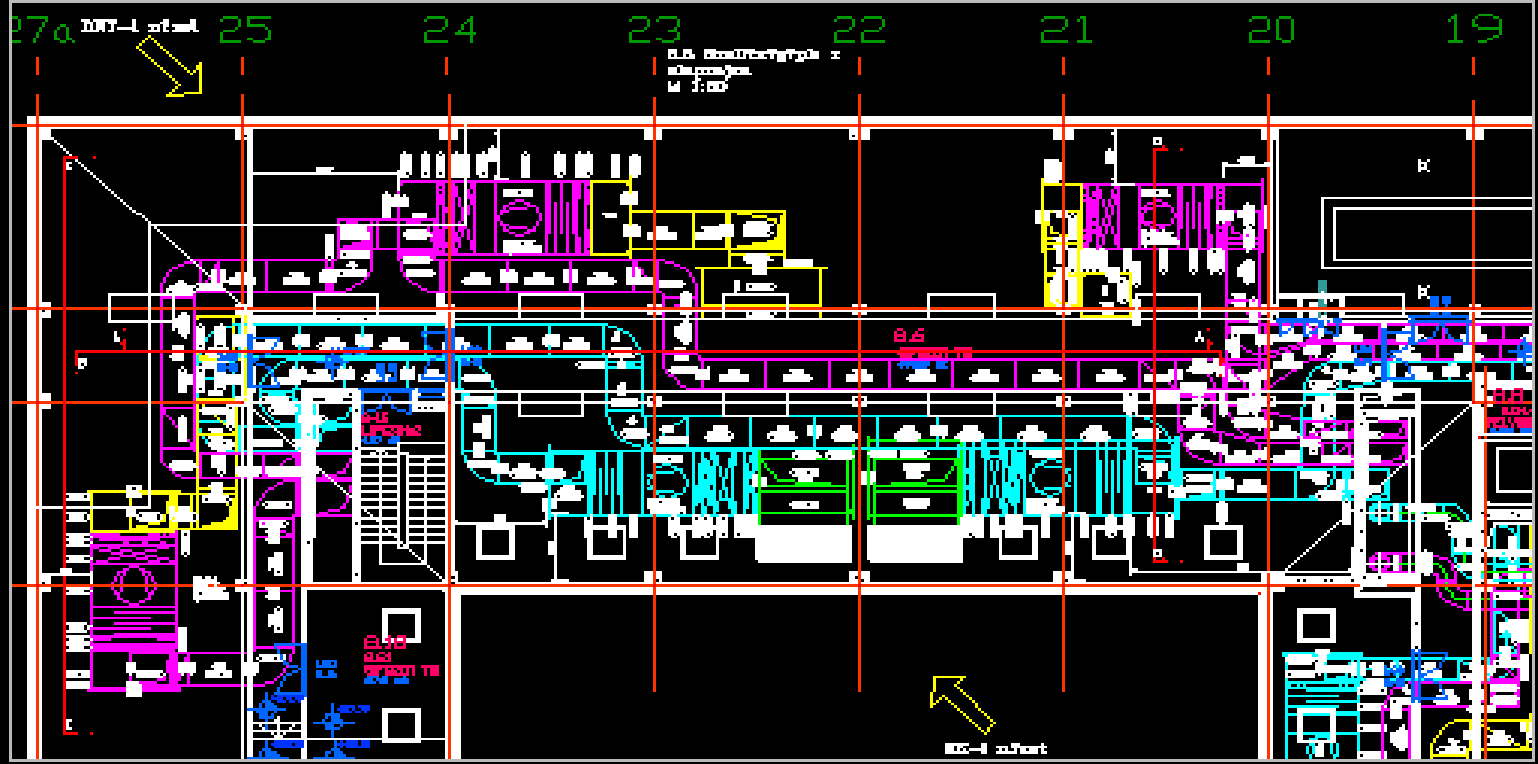






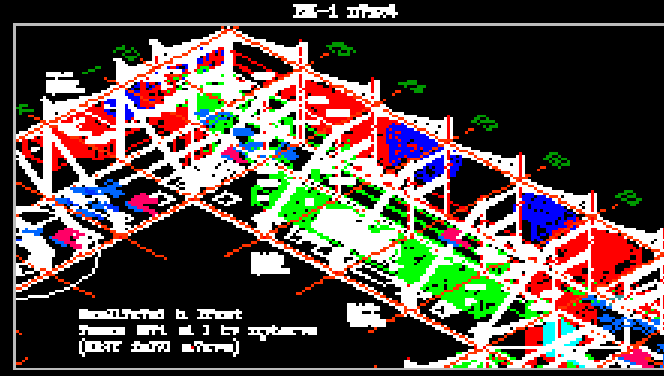
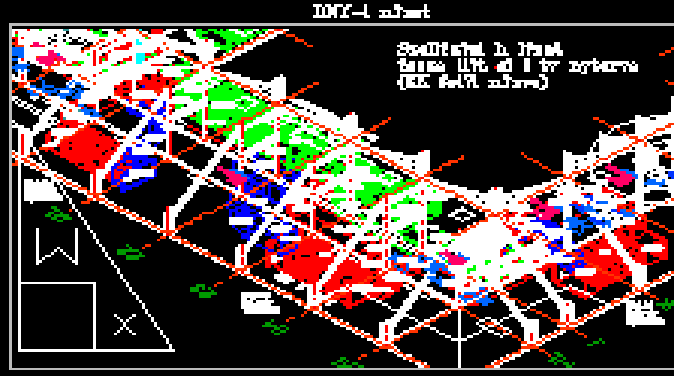
# A 3D tervezés kezdete

**„B”**



Спецификация

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Сталь	т	100	
2	Стекло	м <sup>2</sup>	500	
3	Железобетон	м <sup>3</sup>	200	
4	Кирпич	тыс. шт.	100	
5	Цемент	т	50	
6	Песок	м <sup>3</sup>	100	
7	Грунт	м <sup>3</sup>	500	
8	Арматура	т	50	
9	Стеклопакет	м <sup>2</sup>	100	
10	Панель	шт.	10	
11	Дверь	шт.	5	
12	Окно	шт.	10	
13	Лестница	шт.	1	
14	Стол	шт.	10	
15	Кресло	шт.	10	
16	Скамья	шт.	5	
17	Светильник	шт.	10	
18	Вентилятор	шт.	5	
19	Система отопления	шт.	1	
20	Система вентиляции	шт.	1	
21	Система водоснабжения	шт.	1	
22	Система канализации	шт.	1	
23	Система электроснабжения	шт.	1	
24	Система связи	шт.	1	
25	Система безопасности	шт.	1	



Спецификация в 3D  
Таблица №1 из 1 по системе  
(D.S. Stalovyytyla z skraplyay)

Спецификация в 3D  
Таблица №1 из 1 по системе  
(D.S. Stalovyytyla z skraplyay)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Сталь	т	100	
2	Стекло	м <sup>2</sup>	500	
3	Железобетон	м <sup>3</sup>	200	
4	Кирпич	тыс. шт.	100	
5	Цемент	т	50	
6	Песок	м <sup>3</sup>	100	
7	Грунт	м <sup>3</sup>	500	
8	Арматура	т	50	
9	Стеклопакет	м <sup>2</sup>	100	
10	Панель	шт.	10	
11	Дверь	шт.	5	
12	Окно	шт.	10	
13	Лестница	шт.	1	
14	Стол	шт.	10	
15	Кресло	шт.	10	
16	Скамья	шт.	5	
17	Светильник	шт.	10	
18	Вентилятор	шт.	5	
19	Система отопления	шт.	1	
20	Система вентиляции	шт.	1	
21	Система водоснабжения	шт.	1	
22	Система канализации	шт.	1	
23	Система электроснабжения	шт.	1	
24	Система связи	шт.	1	
25	Система безопасности	шт.	1	

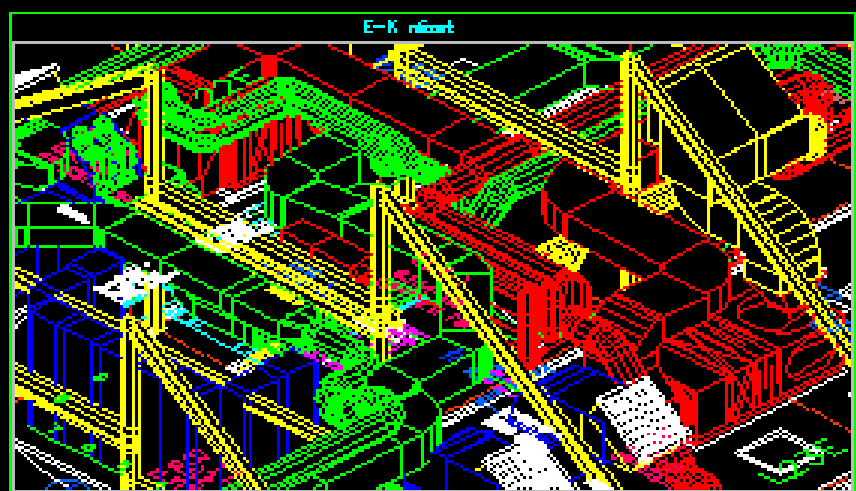
Спецификация в 3D  
Таблица №1 из 1 по системе  
(D.S. Stalovyytyla z skraplyay)

Спецификация в 3D  
Таблица №1 из 1 по системе  
(D.S. Stalovyytyla z skraplyay)

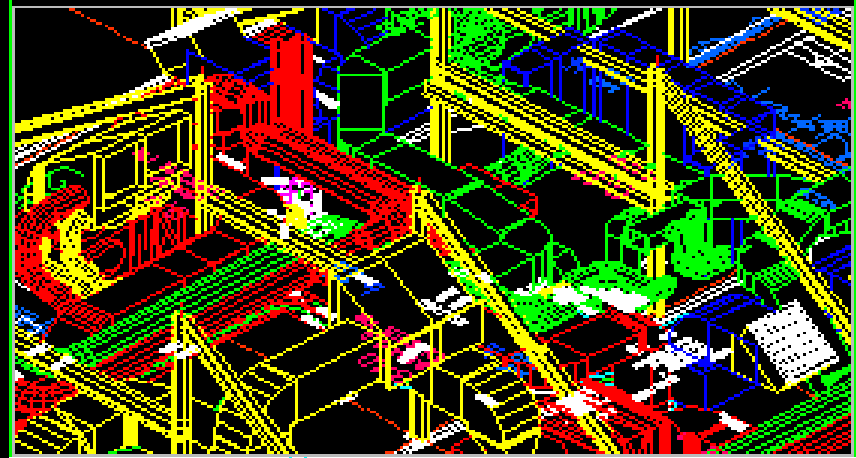
Спецификация в 3D  
Таблица №1 из 1 по системе  
(D.S. Stalovyytyla z skraplyay)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Сталь	т	100	
2	Стекло	м <sup>2</sup>	500	
3	Железобетон	м <sup>3</sup>	200	
4	Кирпич	тыс. шт.	100	
5	Цемент	т	50	
6	Песок	м <sup>3</sup>	100	
7	Грунт	м <sup>3</sup>	500	
8	Арматура	т	50	
9	Стеклопакет	м <sup>2</sup>	100	
10	Панель	шт.	10	
11	Дверь	шт.	5	
12	Окно	шт.	10	
13	Лестница	шт.	1	
14	Стол	шт.	10	
15	Кресло	шт.	10	
16	Скамья	шт.	5	
17	Светильник	шт.	10	
18	Вентилятор	шт.	5	
19	Система отопления	шт.	1	
20	Система вентиляции	шт.	1	
21	Система водоснабжения	шт.	1	
22	Система канализации	шт.	1	
23	Система электроснабжения	шт.	1	
24	Система связи	шт.	1	
25	Система безопасности	шт.	1	




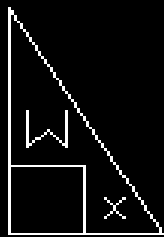


E-K rölízet

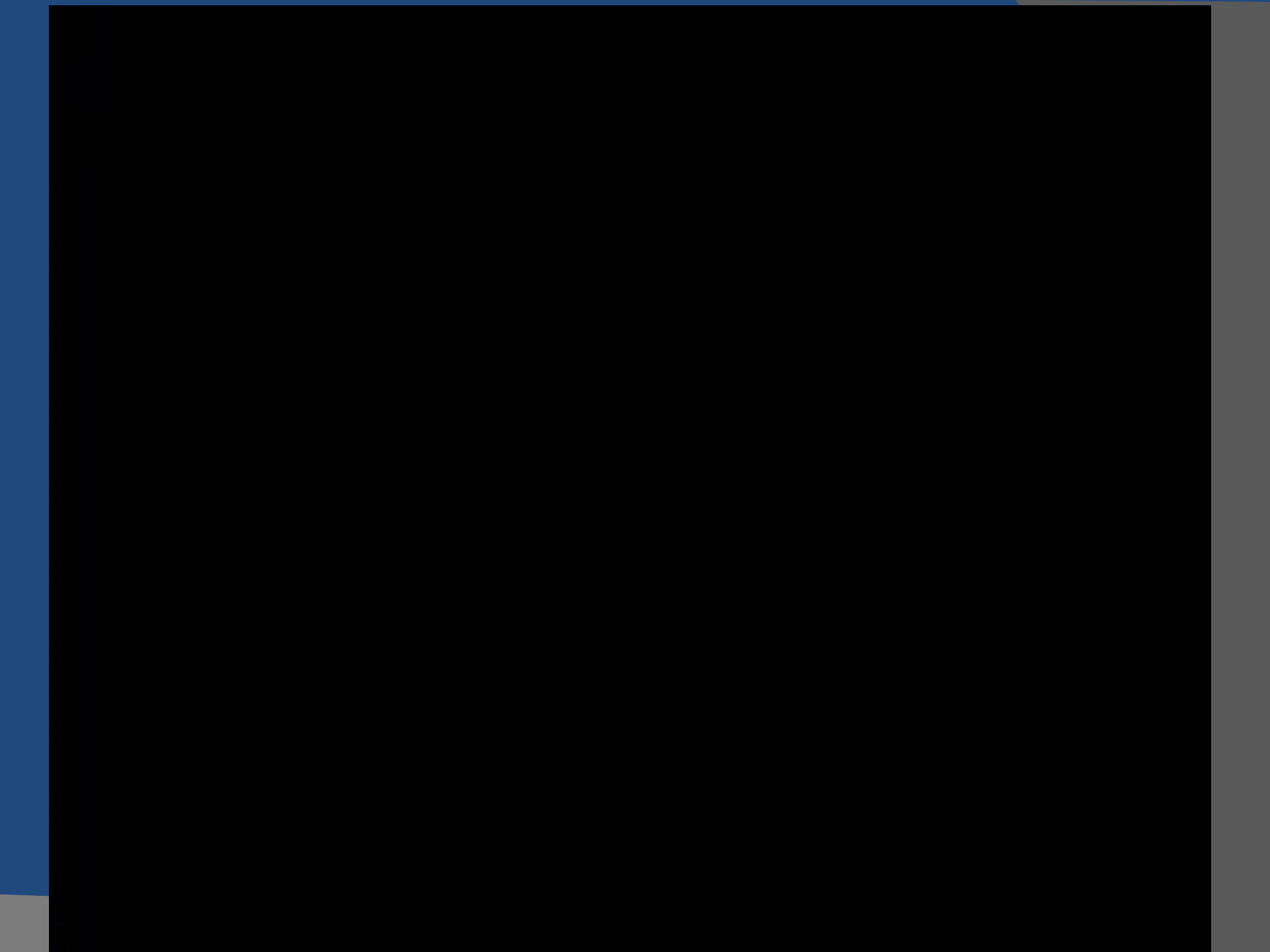


D-K rölízet

<b>TERVEZŐ IRO.</b> 1124 Budapest, Tűzoltó utca 111. 7070 000		 <b>DOOSPLAN</b> építész iroda 1124 Budapest, Tűzoltó utca 111.		KÉPZÉS: MESTERSÉGI ÉS MÉRŐ <b>ELTE-ITK</b> ÉPÍTÉSI MÉRŐKÉZSÉRIKÉZLET PÁLYAI PÉNZ SZÁM: 10040 1106		<b>ELTE - TTK</b> 1054 Budapest	
Dátum: 11.11. File: 11240106	Verziószám: 1 Munka neve: ELTE-ITK Pénz száma: 10040 1106	Készítette: B. BÉRTÓLNYI Pénz száma: 10040 1106	Készítve: 2011.11.11. Készítve: 11.11.11.	Készítve: 11.11.11. Készítve: 11.11.11.	Készítve: 11.11.11. Készítve: 11.11.11.	Készítve: 11.11.11. Készítve: 11.11.11.	Készítve: 11.11.11. Készítve: 11.11.11.







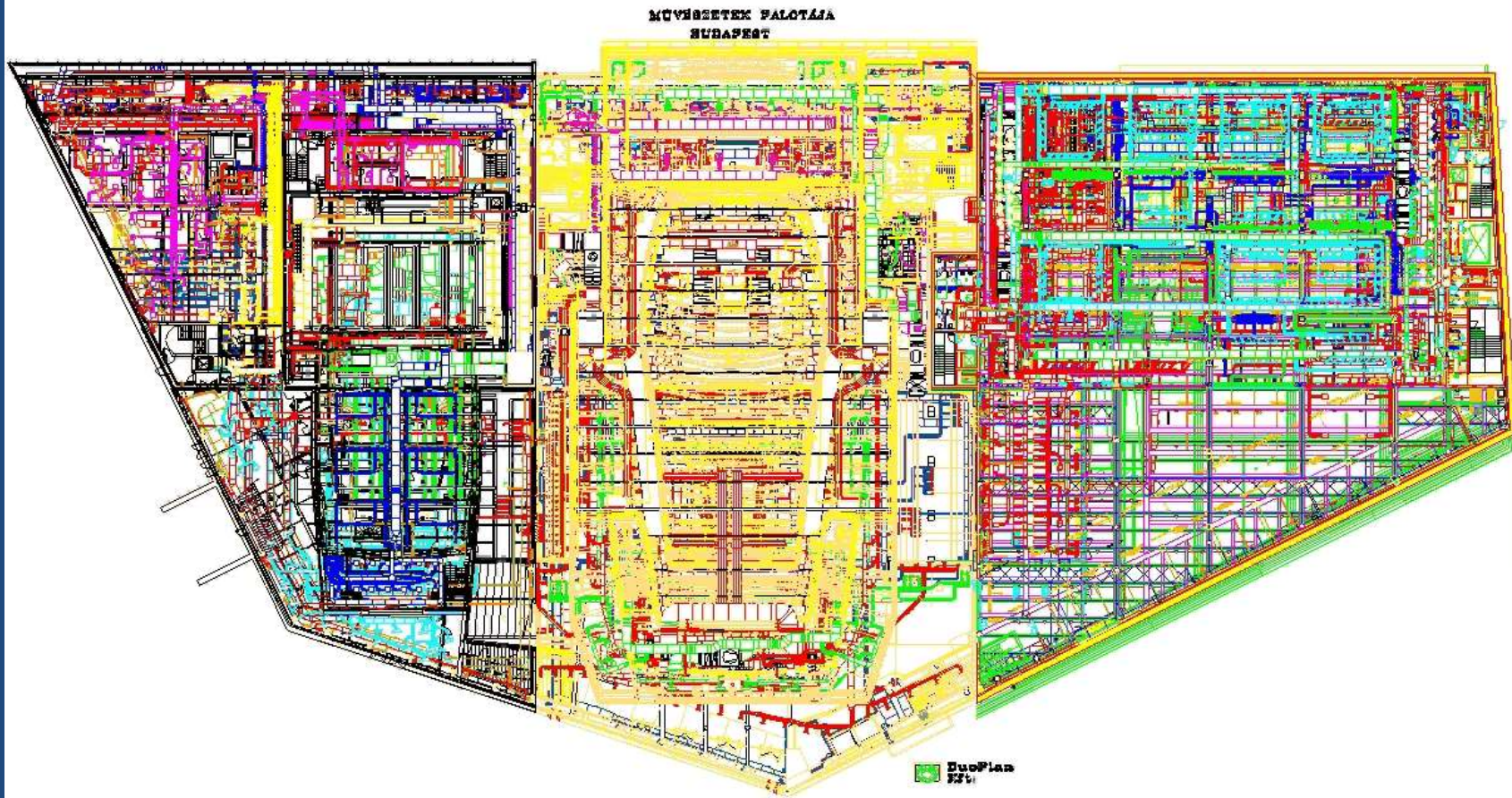
# A 3D modell tervezés kezdete

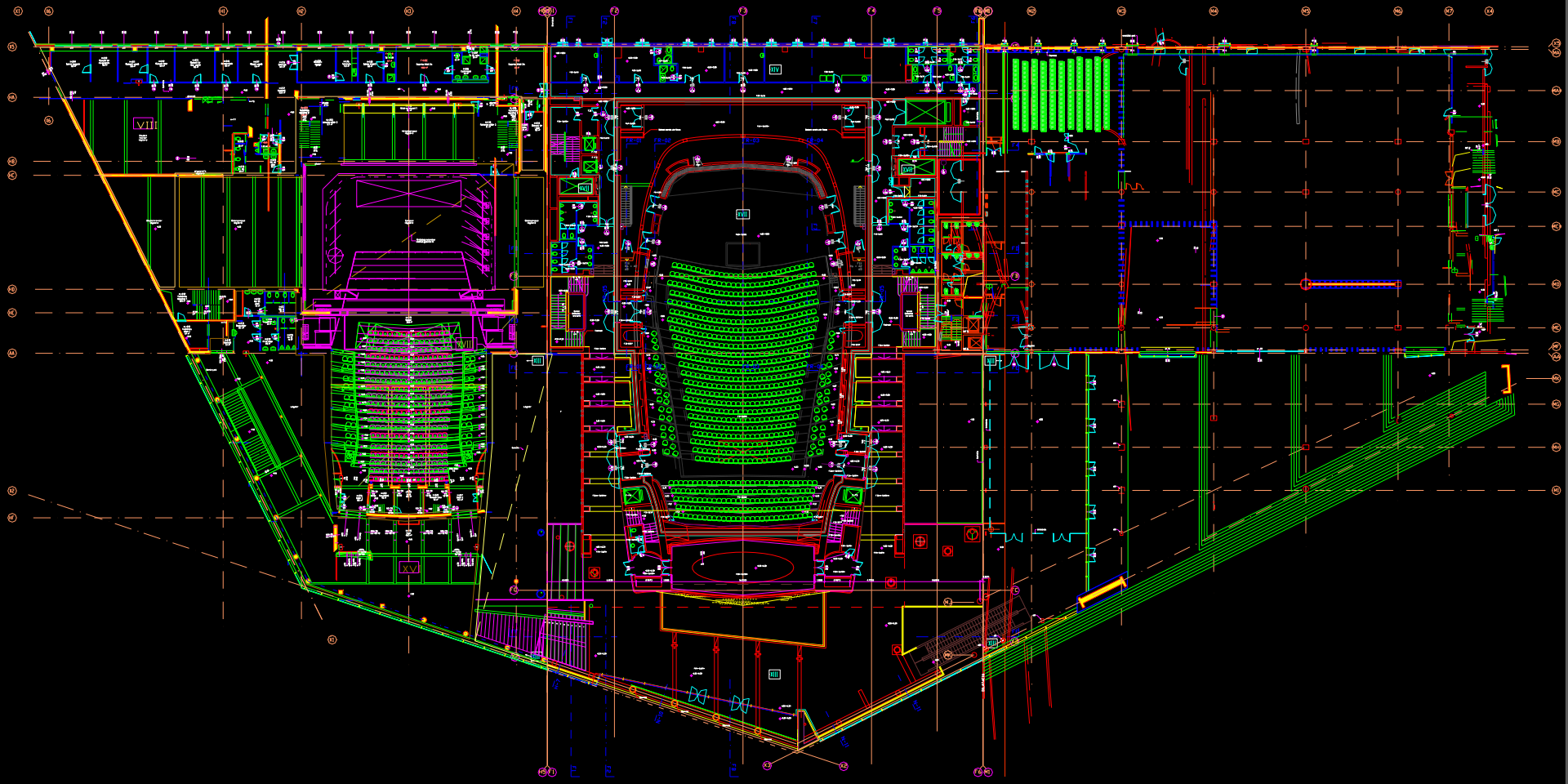
„M”

# Művészetek Palotája Budapest

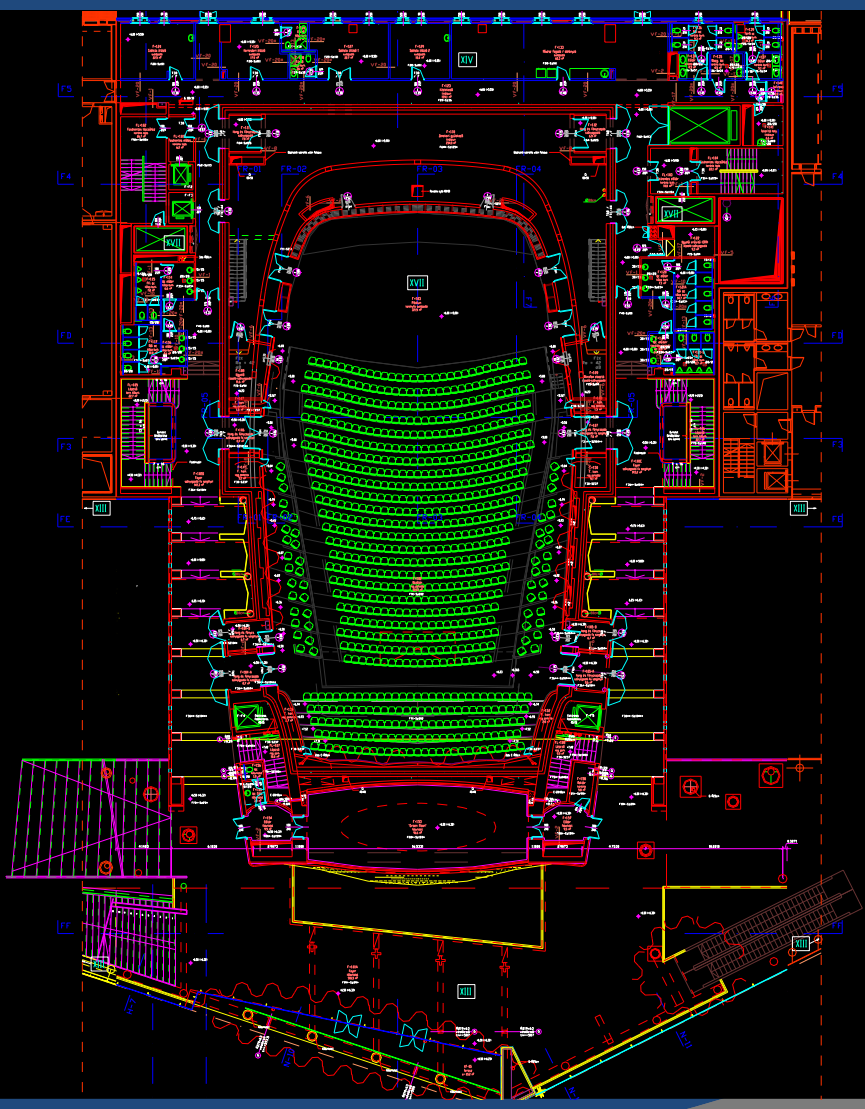


# Az épület gépészete

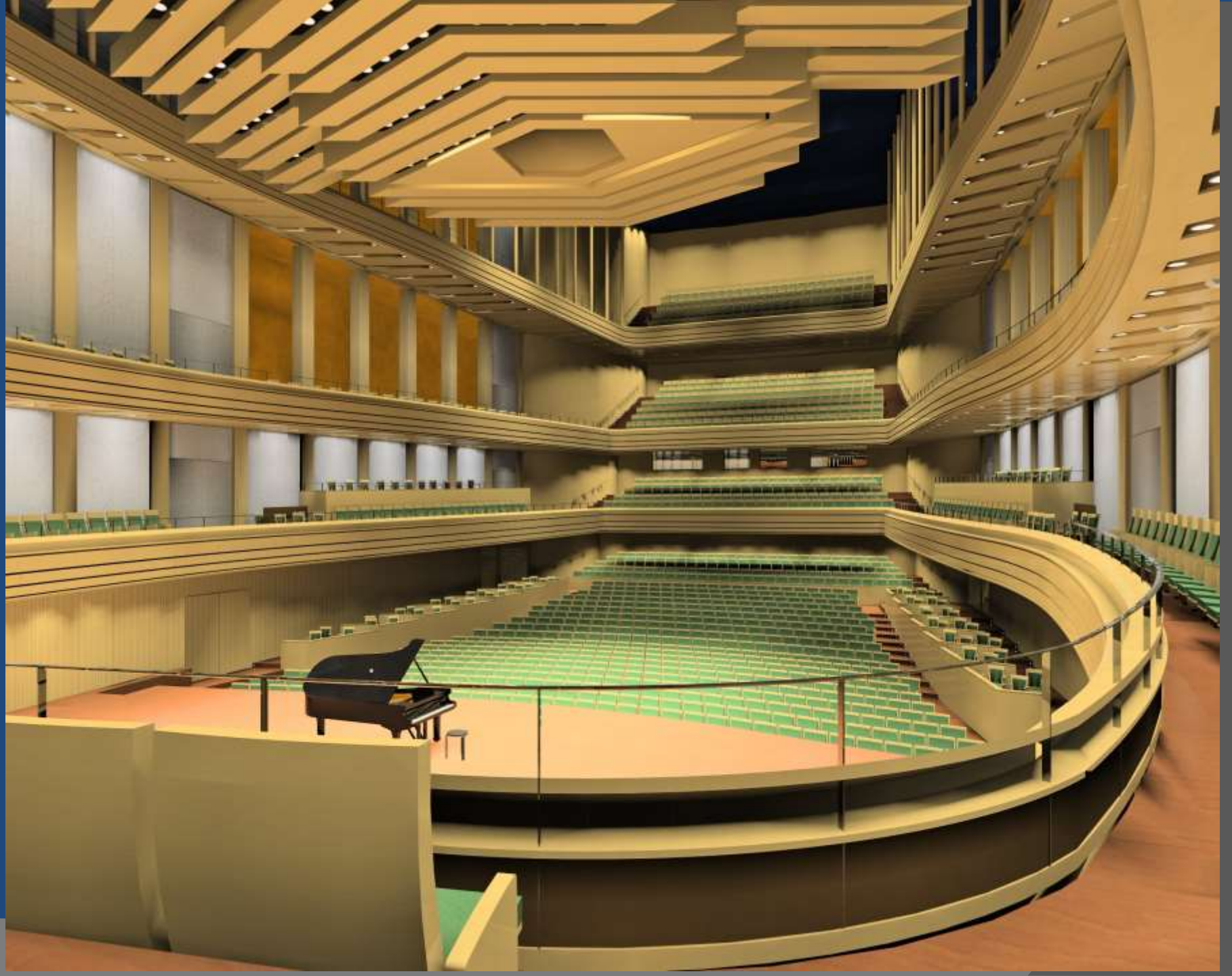














# MODELLEZÉSI TECHNIKA

# Modellraum M 1:5



Rud. Otto Meyer & Rheinelektra Technik



# Modellraum M 1:5



Rud. Otto Meyer & Rheinelektra Technik

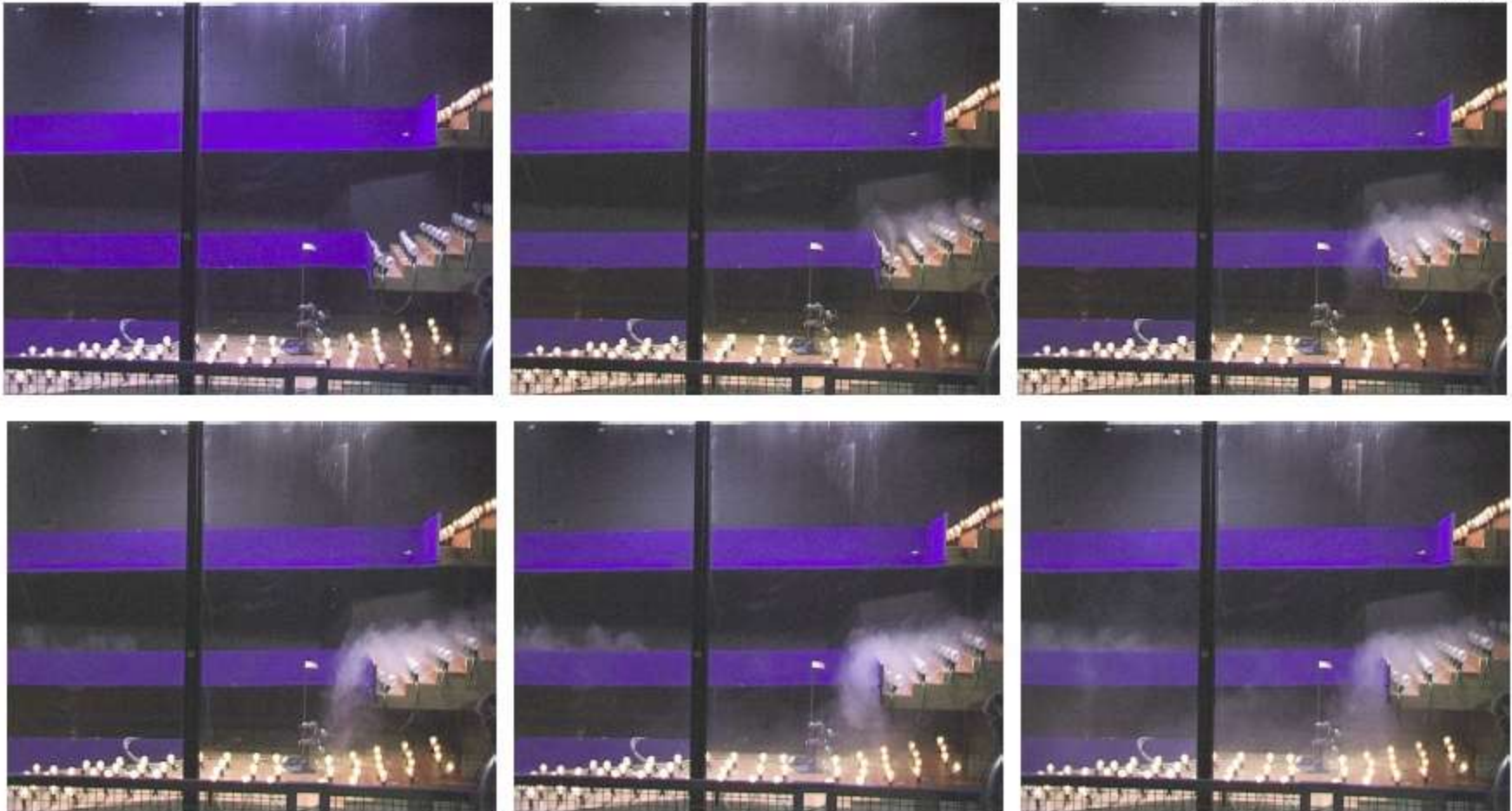




# Variante A: Strömungsbild - Lasten im 1. Rang deaktiv

Imtech

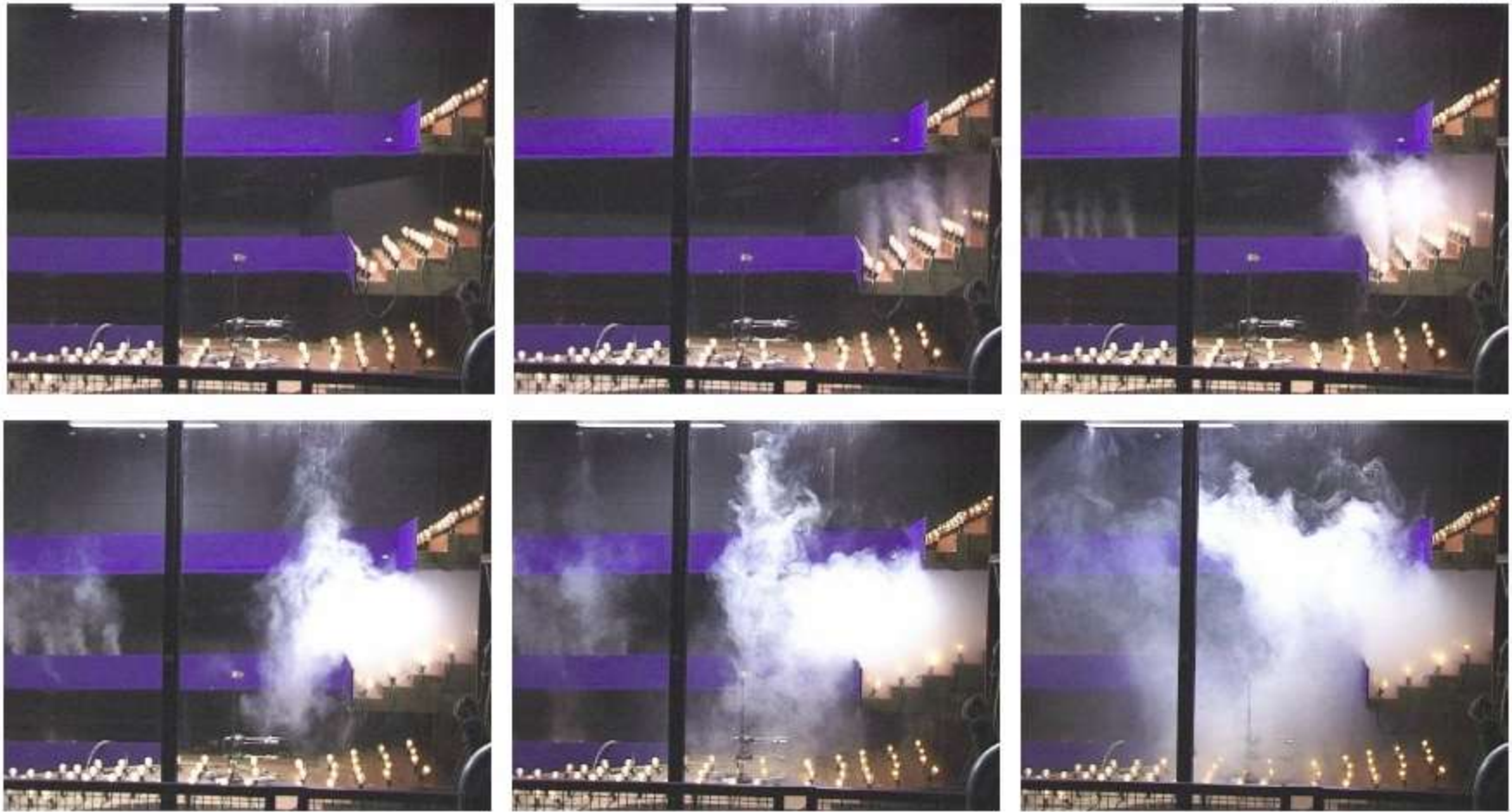
Rud. Otto Meyer & Rheinelektra Technik



# Variante B: Strömungsbild



Rud. Otto Meyer & Rheinelektra Technik





# Ausschnittsmodell M 1:1



Rud. Otto Meyer & Rheinelektra Technik



# Variante B: Ausströmverhältnisse Ausschnittsmodell

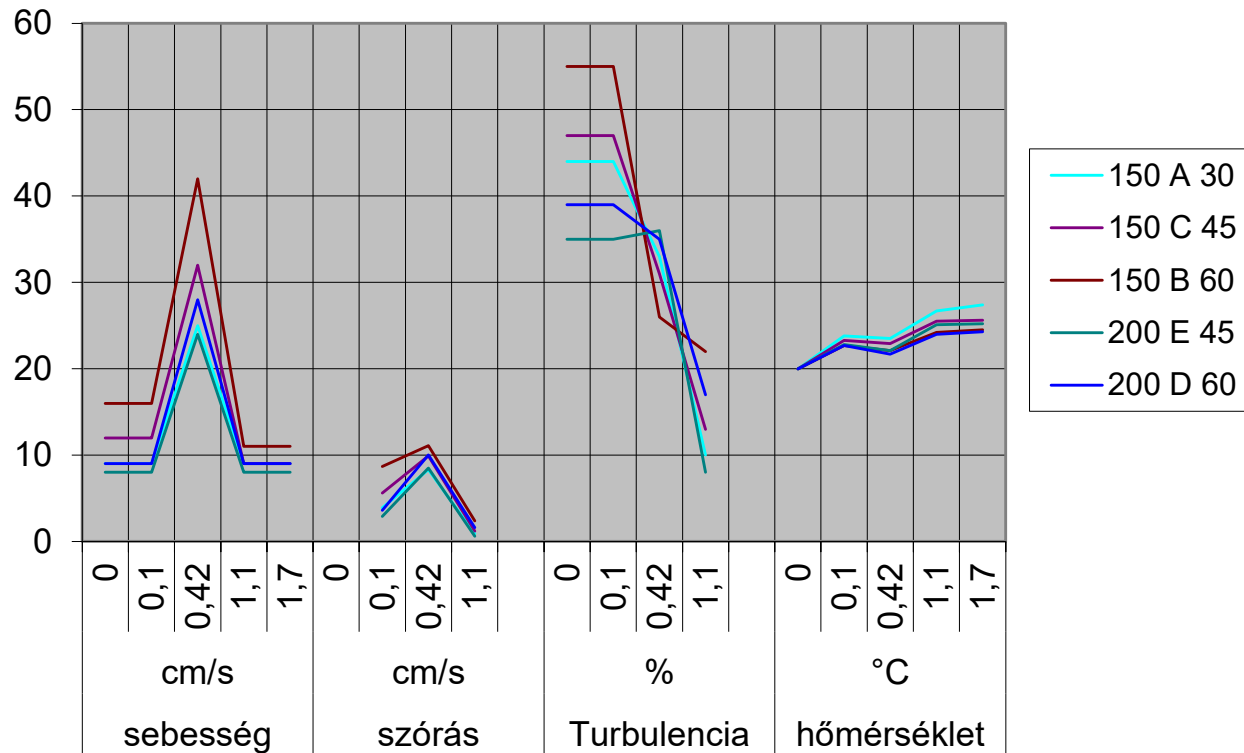


Rud. Otto Meyer & Rheinelektra Technik



# Ülő- és álló ember vizsgálata

## Nemzeti Filharmónia Budapest

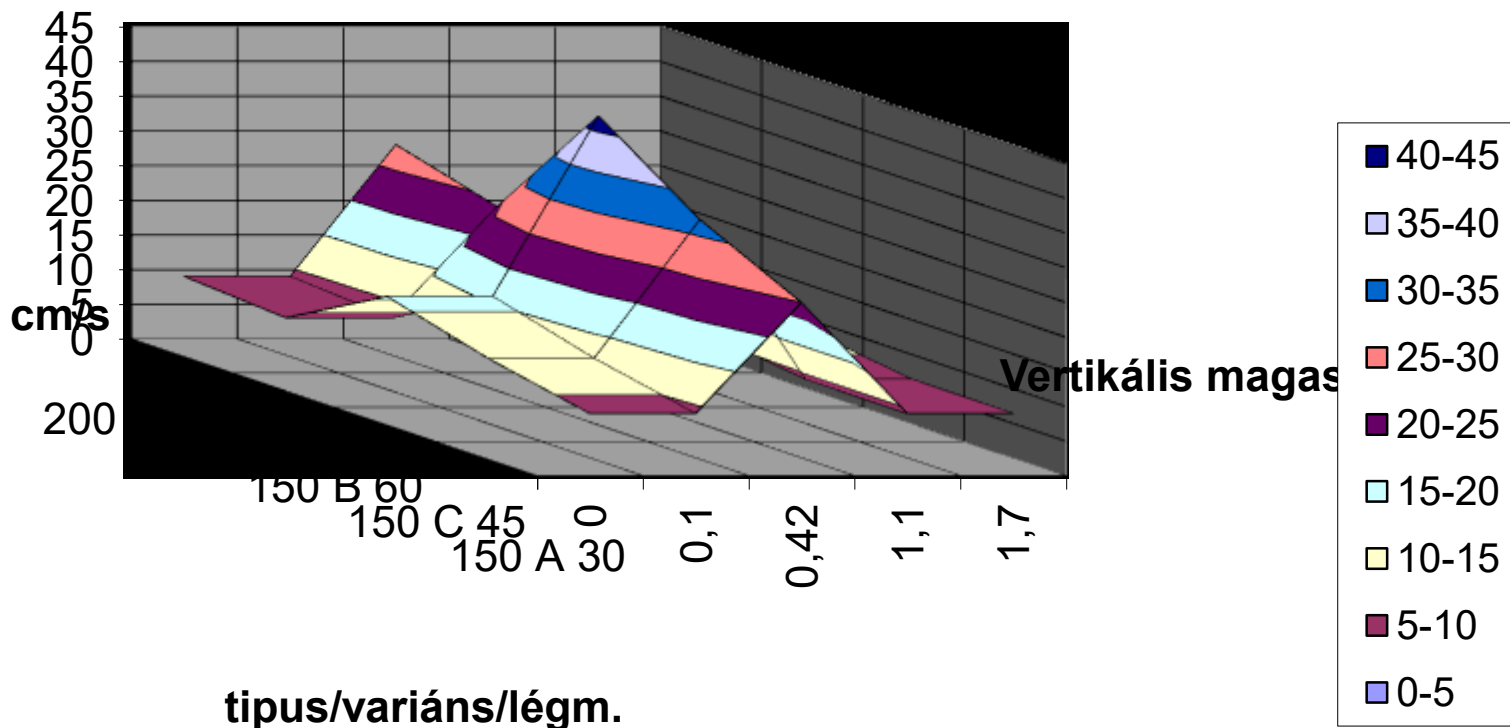




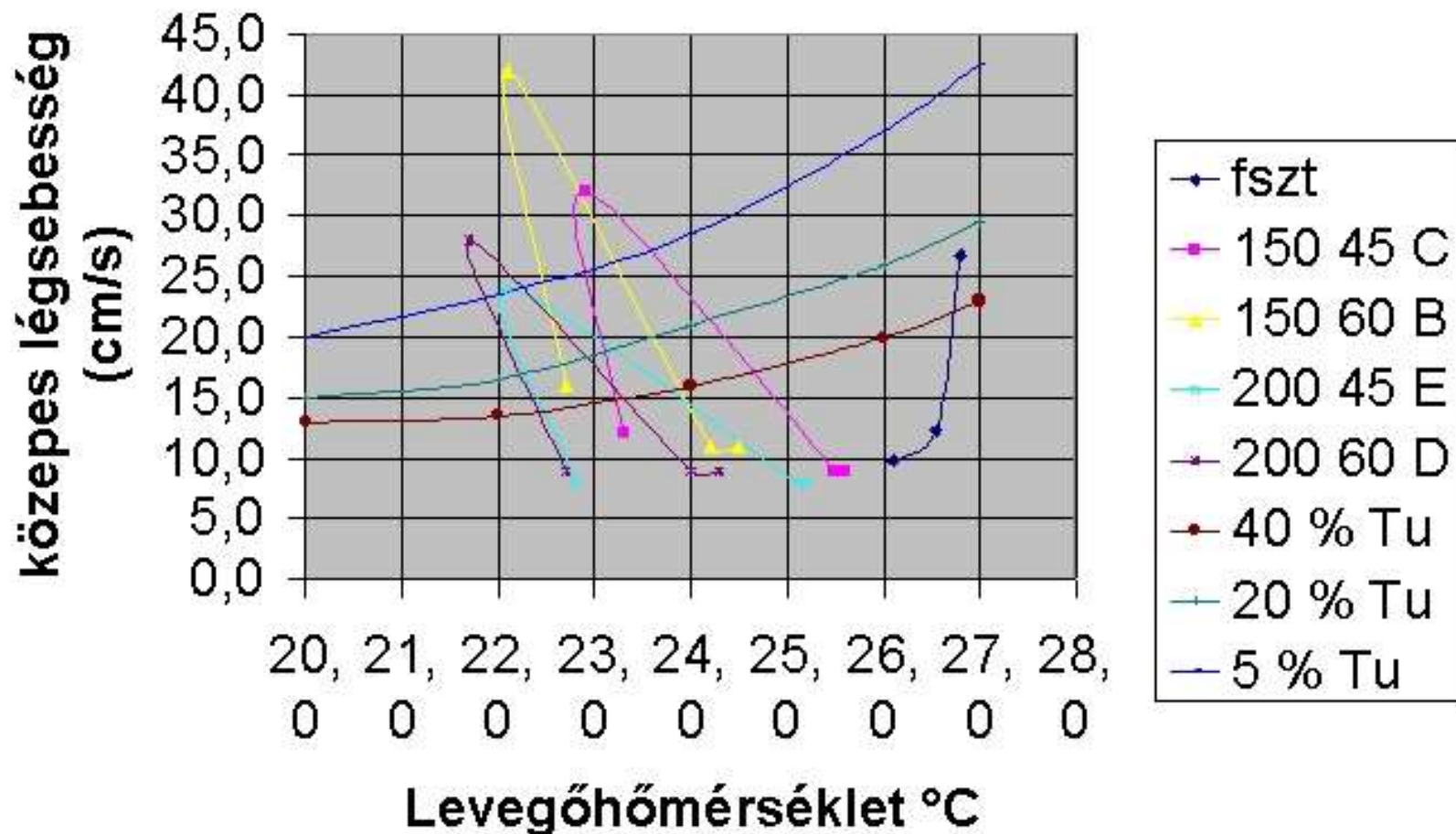
# A levegő sebességének vizsgálata

Az ülés előtti („A” pontban)

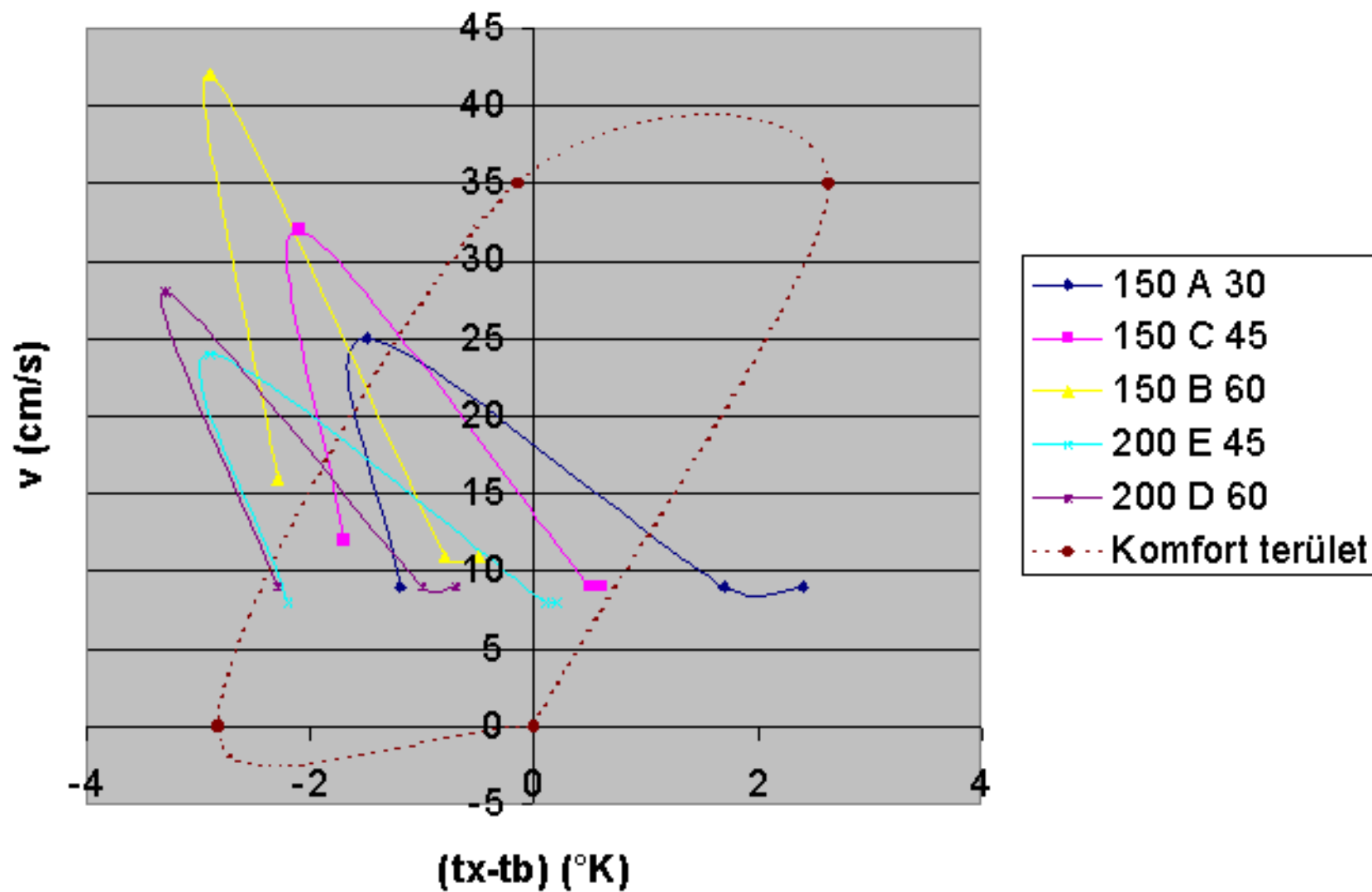
## Vertikális sebesség-eloszlás



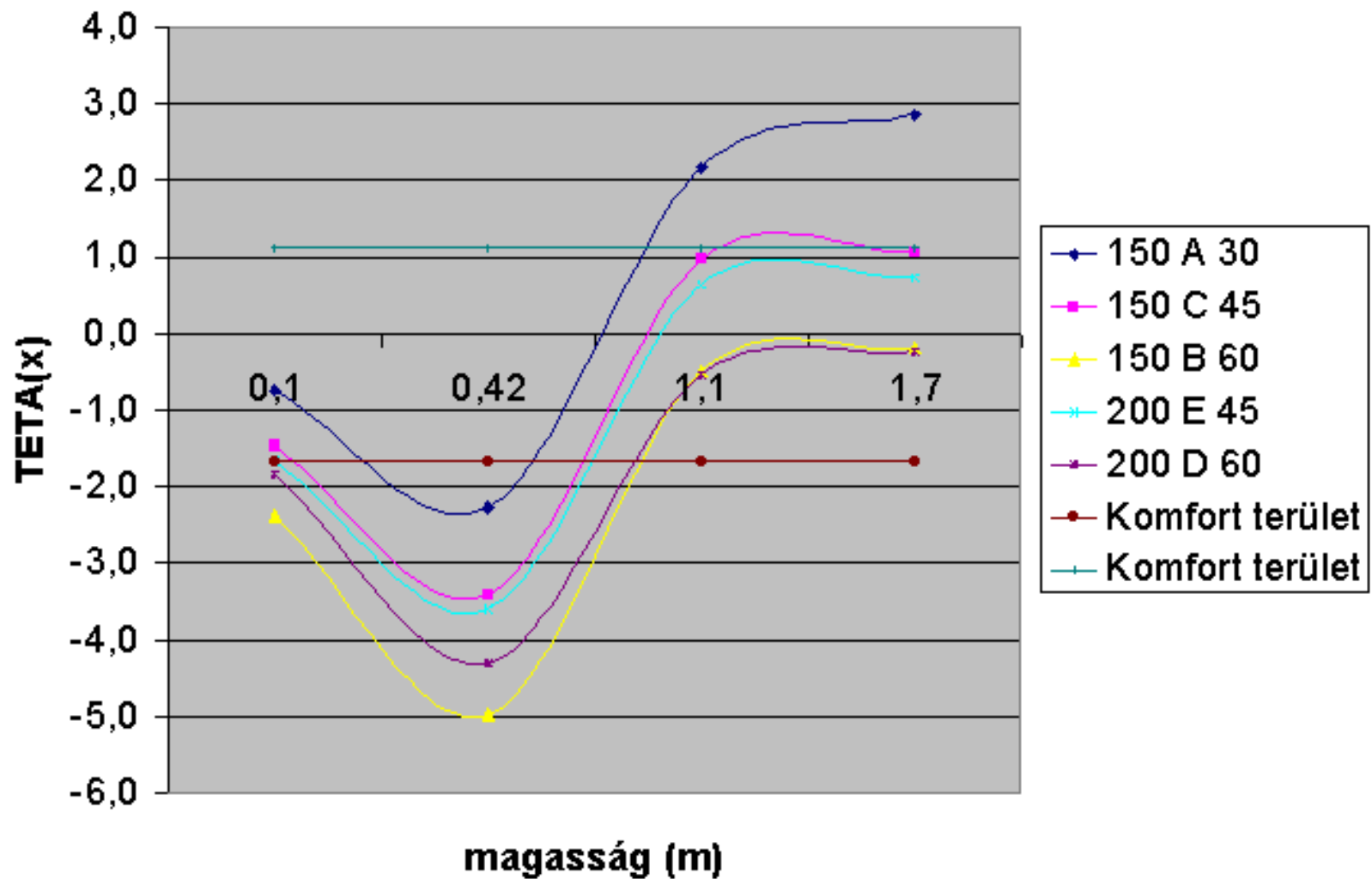
## Turbulencia határértékek a DIN 1946/2 alapján



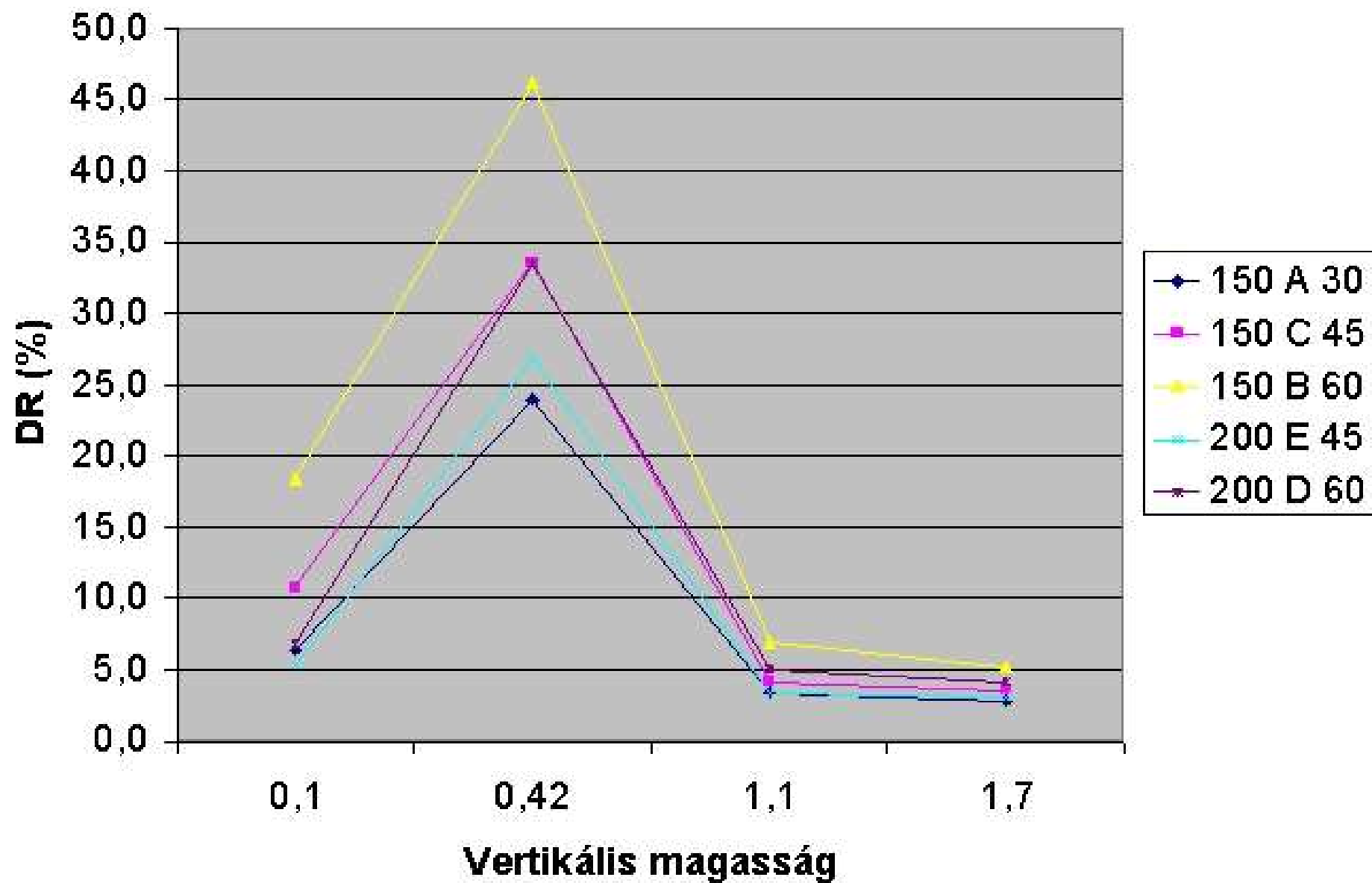
## ADPI huzatkritérium



## Szubjektív huzatkritérium



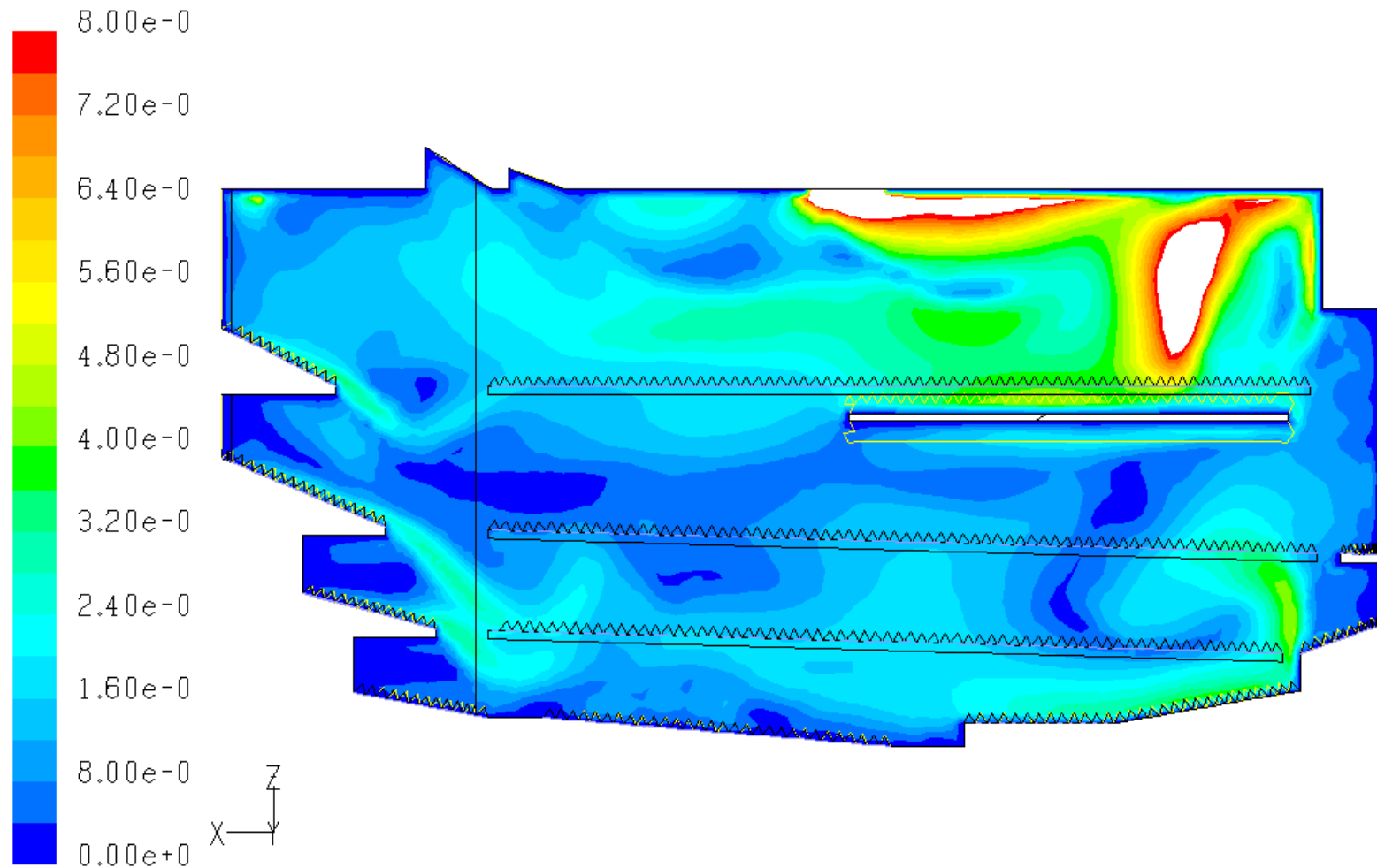
# DR kritérium



VALÓS IDEJŰ  
NUMERIKUS SZIMULÁCIÓS  
VIZSGÁLAT



# A levegő áramlásának jellemzői (légsebesség nagysága, iránya)

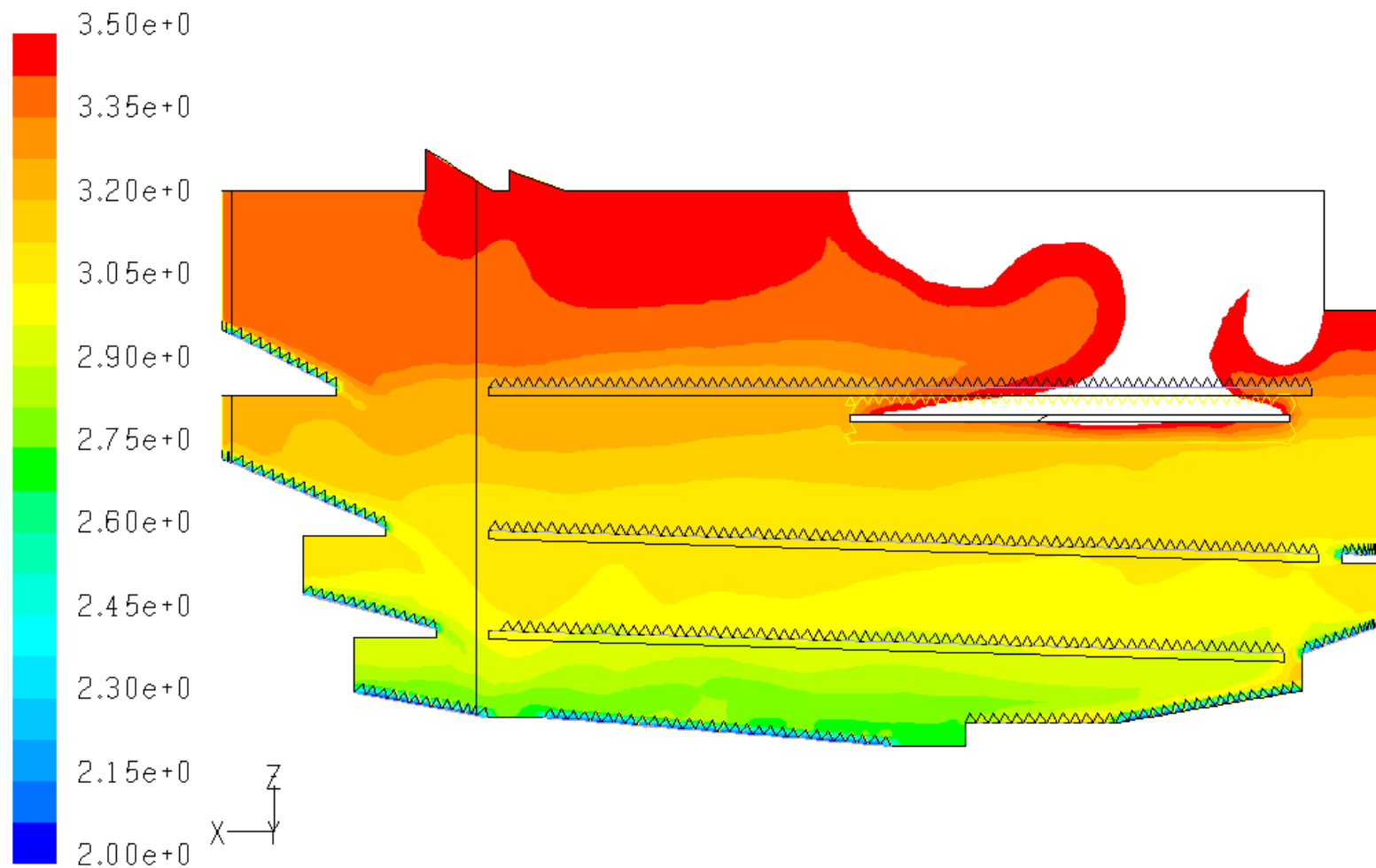


Contours of Velocity Magnitude (m/s) (Time=5.0450e+02)

Aug 06, 2002

FLUENT 6.0 (3d, segregated, rngke, unsteady)

# A levegő hőmérséklete

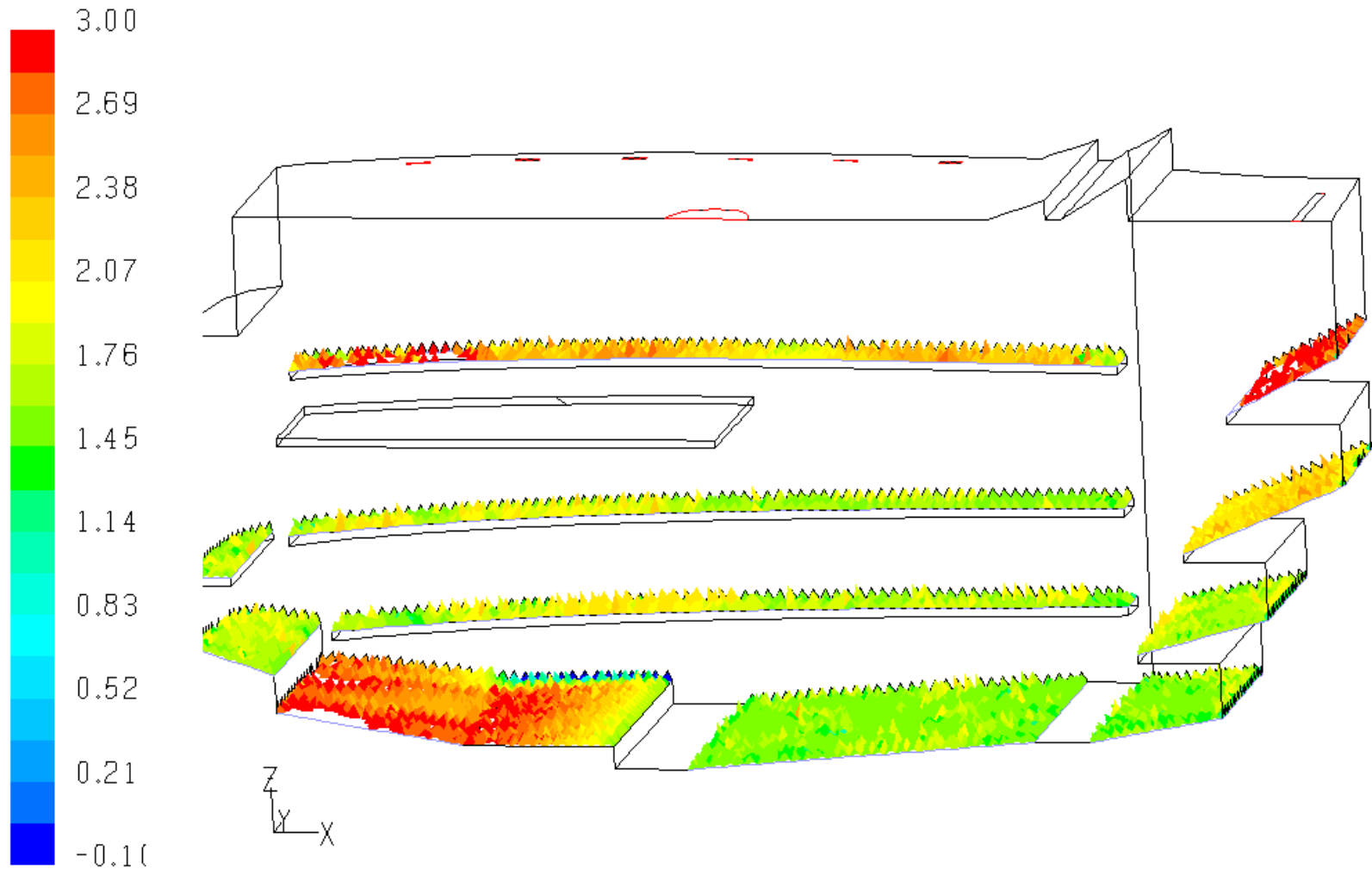


Contours of temp\_celsius (Time= $5.0450 \times 10^2$ )

Aug 06, 2002

FLUENT 6.0 (3d, segregated, rngke, unsteady)

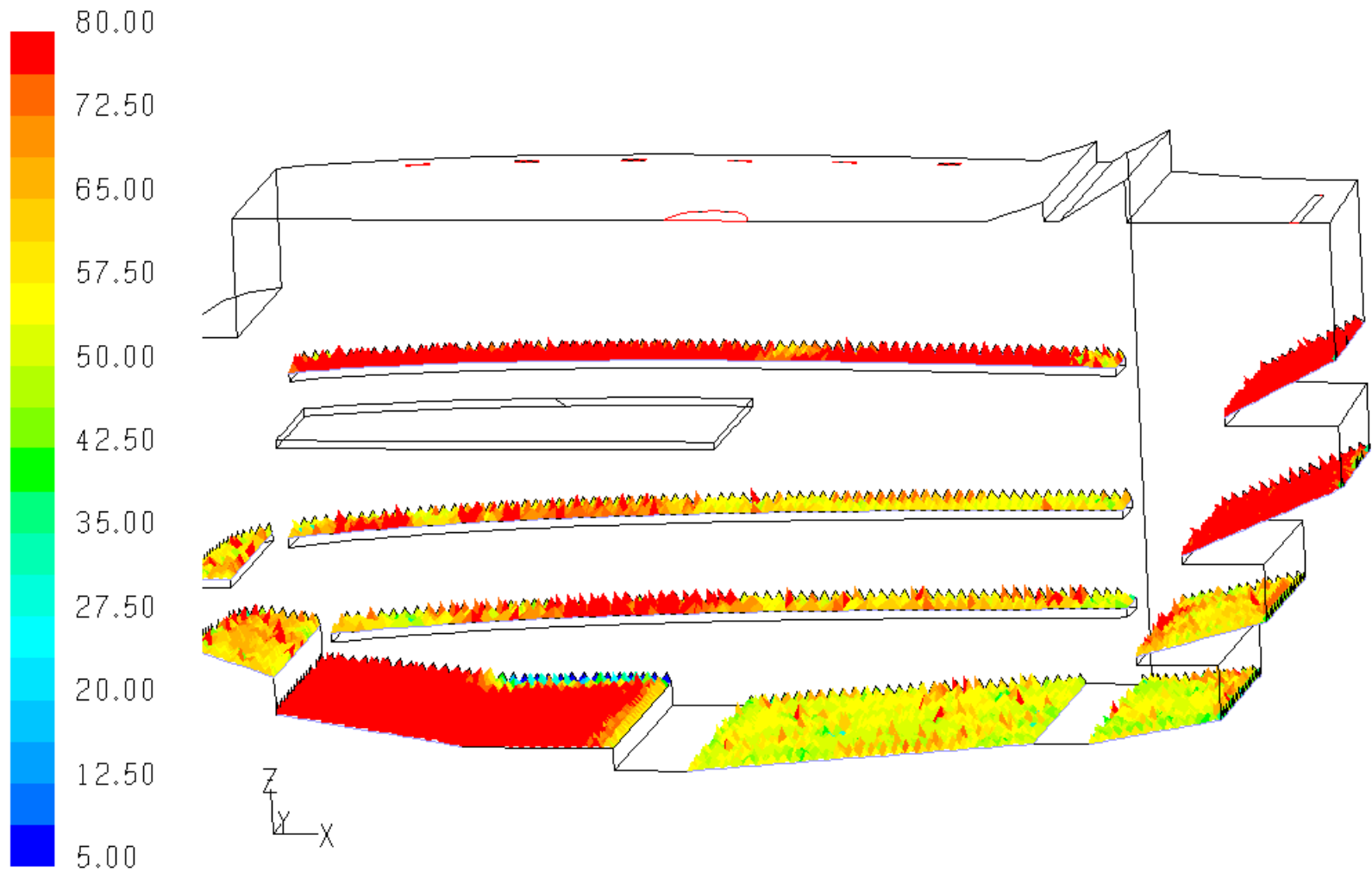
# Komfort paraméterek (PMV)



Contours of pmv (Time=5.0450e+02)

Aug 06, 2002  
FLUENT 6.0 (3d, segregated, rngke, unsteady)

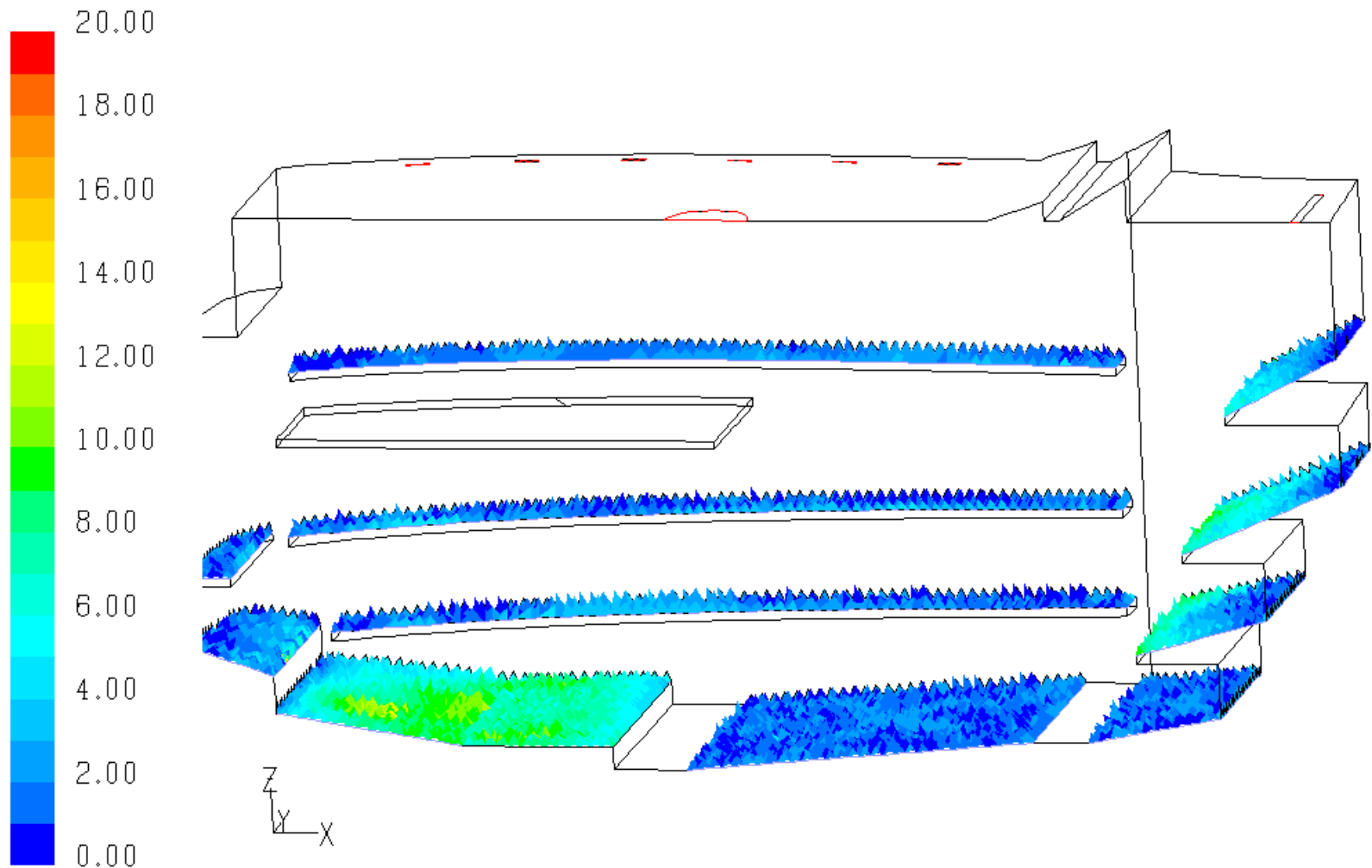
# Komfort paraméterek (PPD)



Contours of ppd (Time=5.0450e+02)

Aug 06, 2002  
FLUENT 6.0 (3d, segregated, rngke, unsteady)

# Komfort paraméterek (DR)

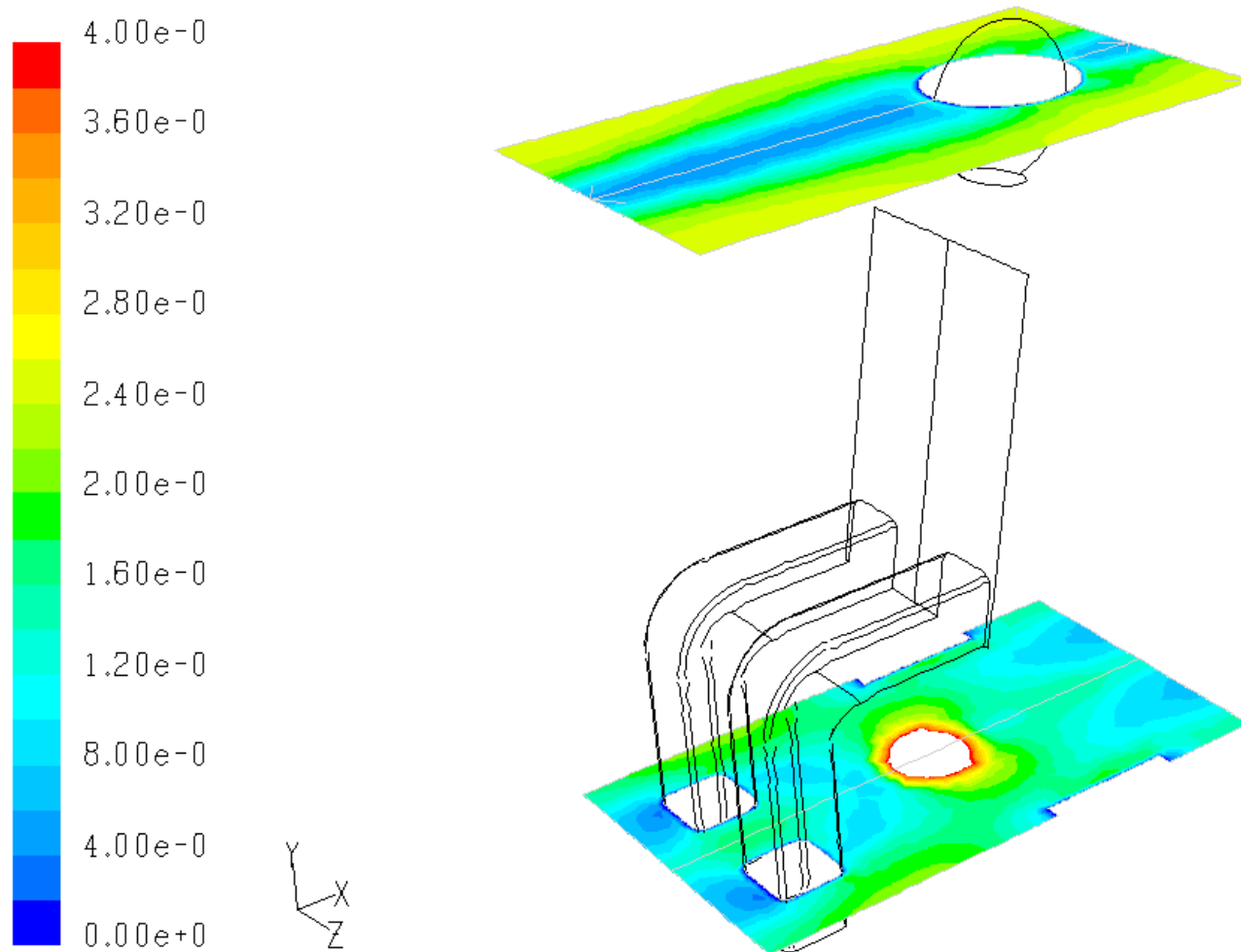


Contours of dr (Time=5.0450e+02)

Aug 06, 2002  
FLUENT 6.0 (3d, segregated, rngke, unsteady)



# Légsebesség

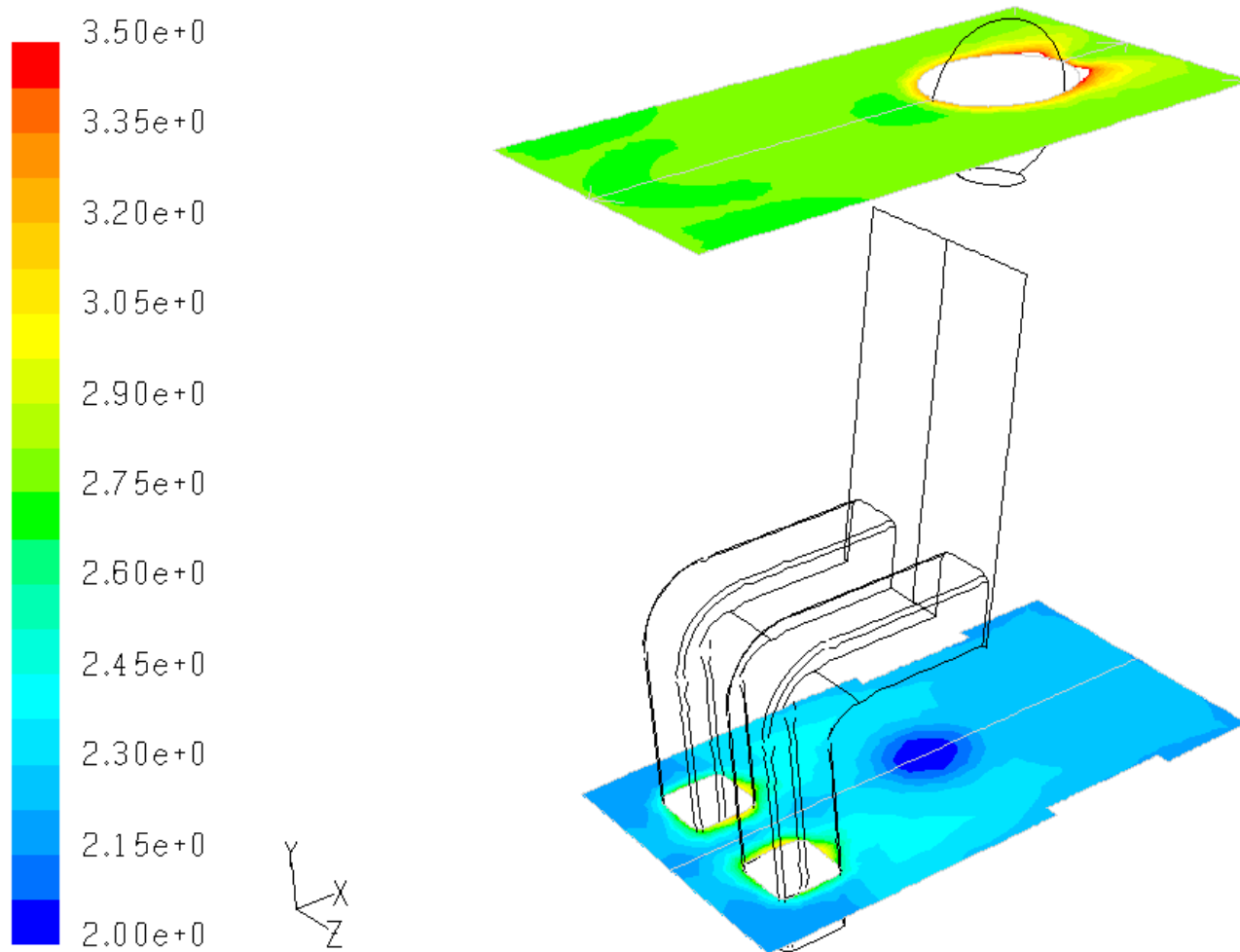


Contours of Velocity Magnitude (m/s) (Time=5.9549e+01)

Aug 06, 2002

FLUENT 6.0 (3d, segregated, rngke, unsteady)

# A levegő hőmérséklete

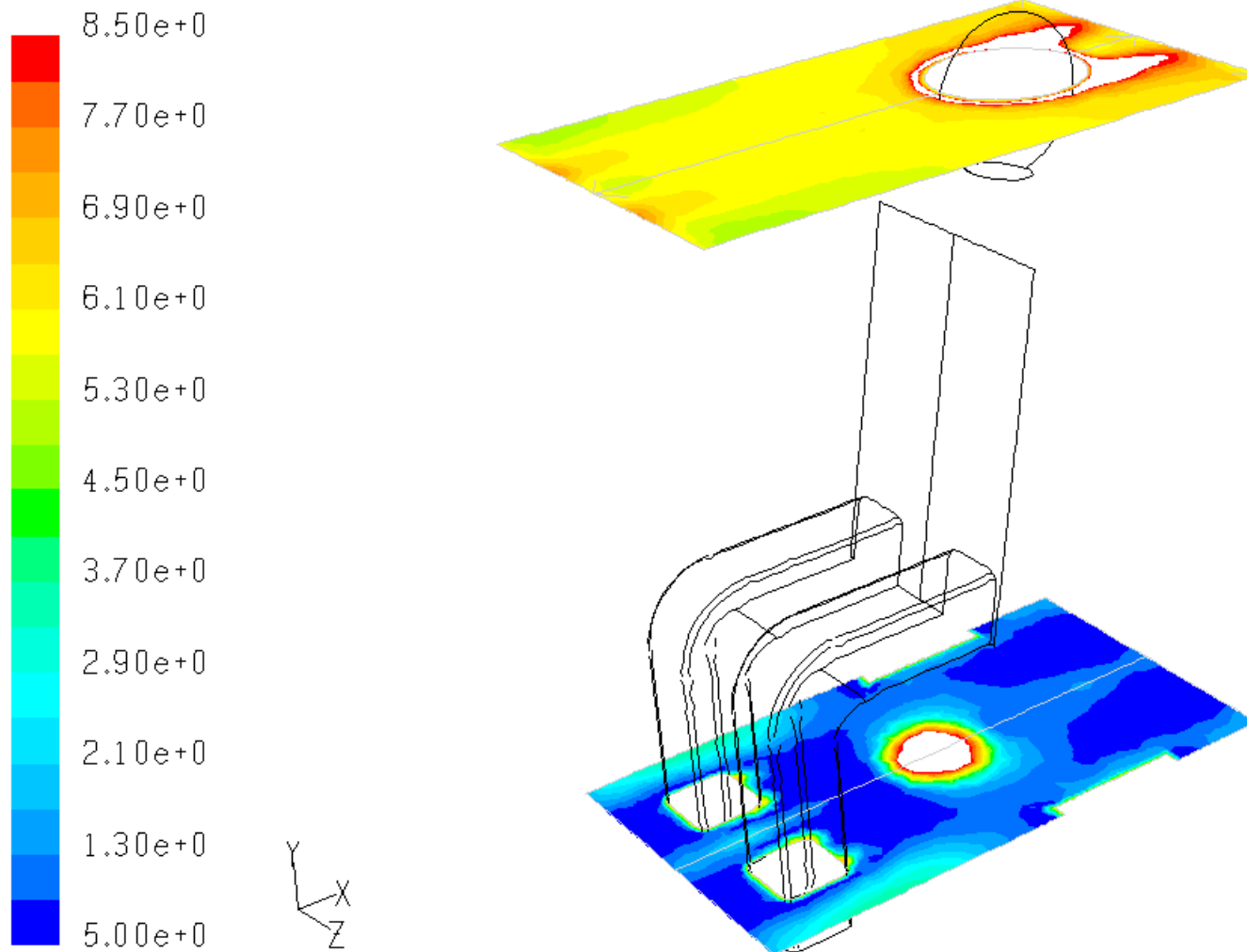


Contours of temp\_celsius (Time=3.2200e+01)

Aug 06, 2002

FLUENT 6.0 (3d, segregated, rngke, unsteady)

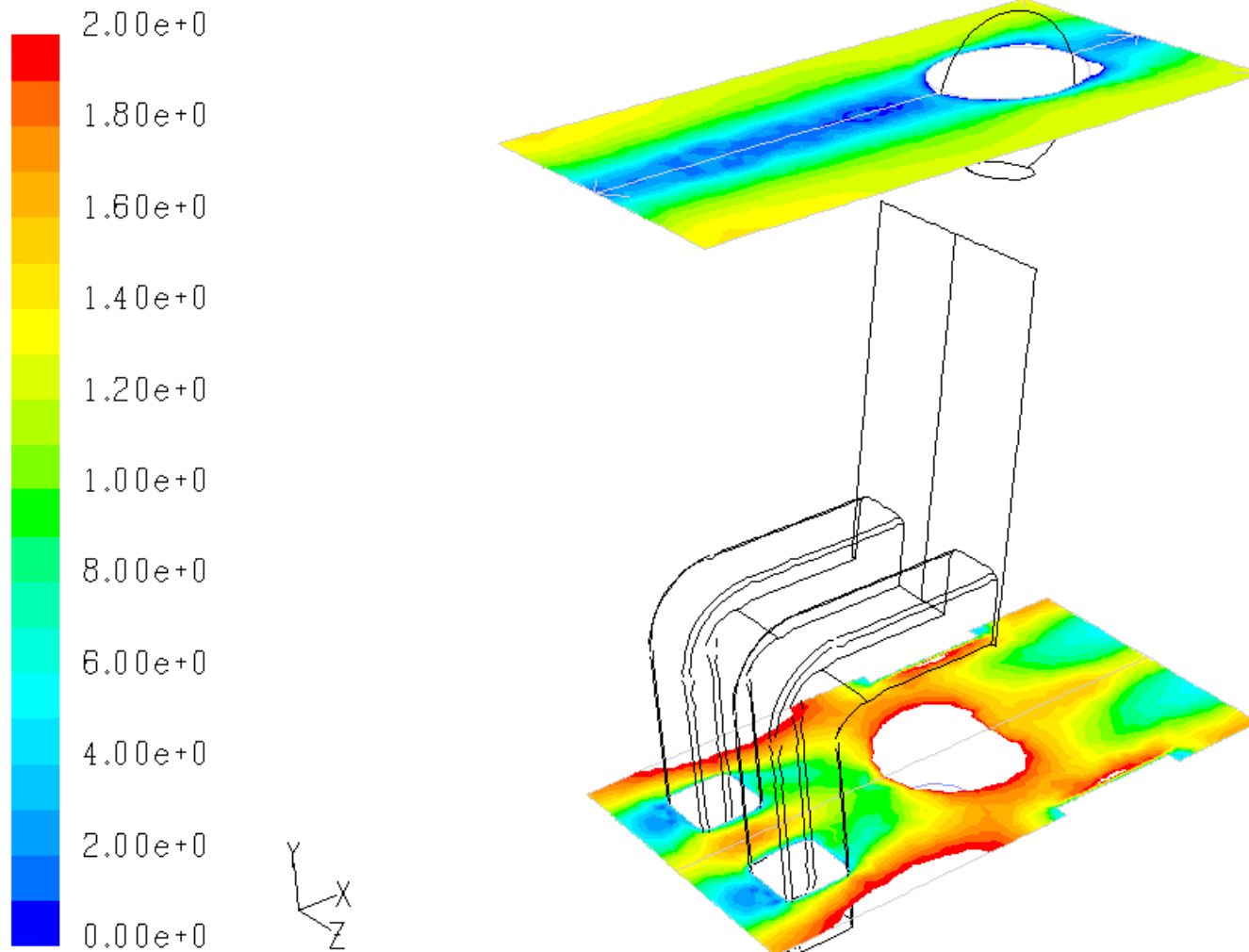
# Komfort paraméterek (PPD)



Contours of ppd (Time=5.9549e+01)

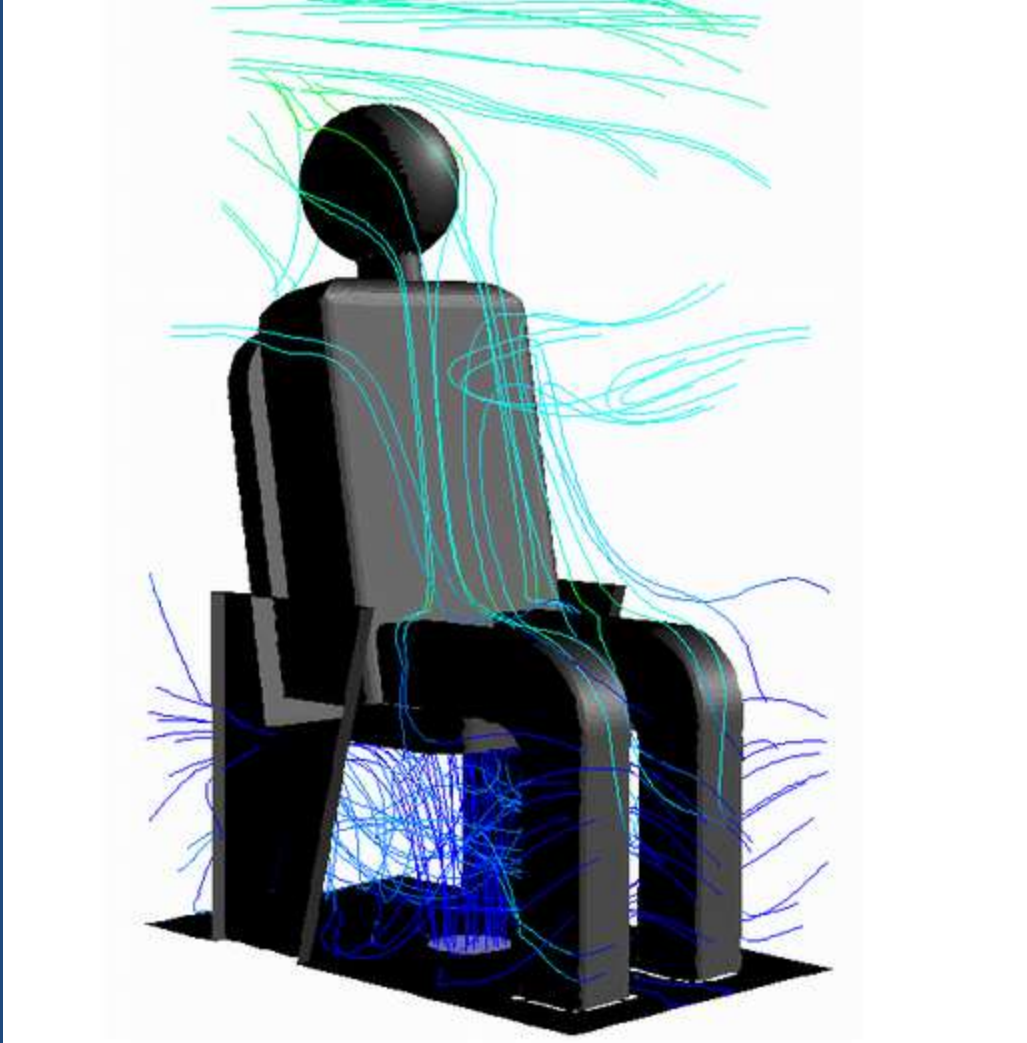
Aug 06, 2002  
FLUENT 6.0 (3d, segregated, rngke, unsteady)

# Komfort paraméterek (DR)



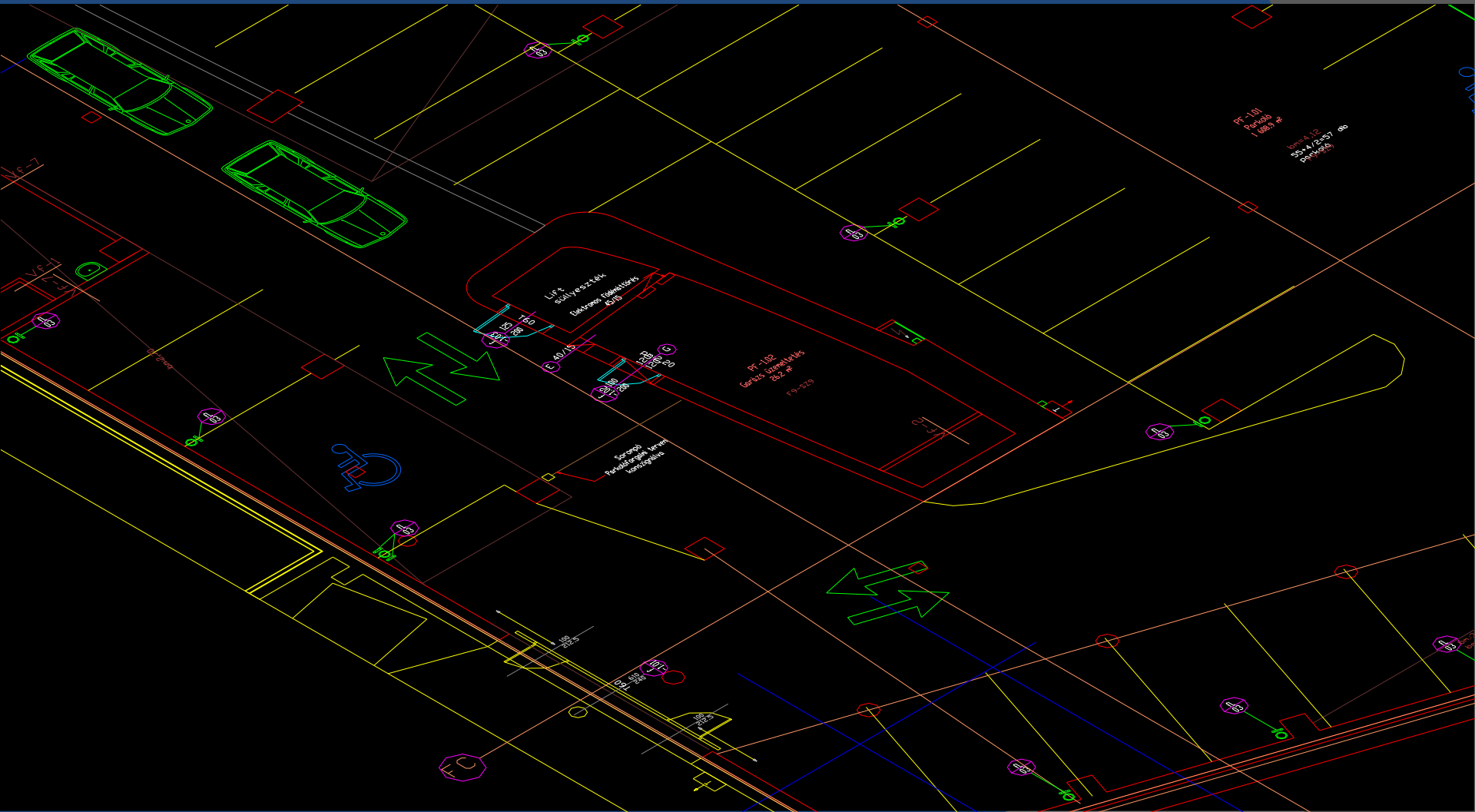
Contours of dr (Time=5.9549e+01)

Aug 06, 2002  
FLUENT 6.0 (3d, segregated, rngke, unsteady)









Lift 4  
541-1524-604  
Dapur  
Kamar Mandi  
Kamar

PT - 102  
Gedung Operasional  
152 #  
19-219

Sarana Penjualan yang terintegrasi

PT - 101  
Pusat  
1585 #

Kantor 10  
1584 # / 1585 #  
1586 #

C

C

C

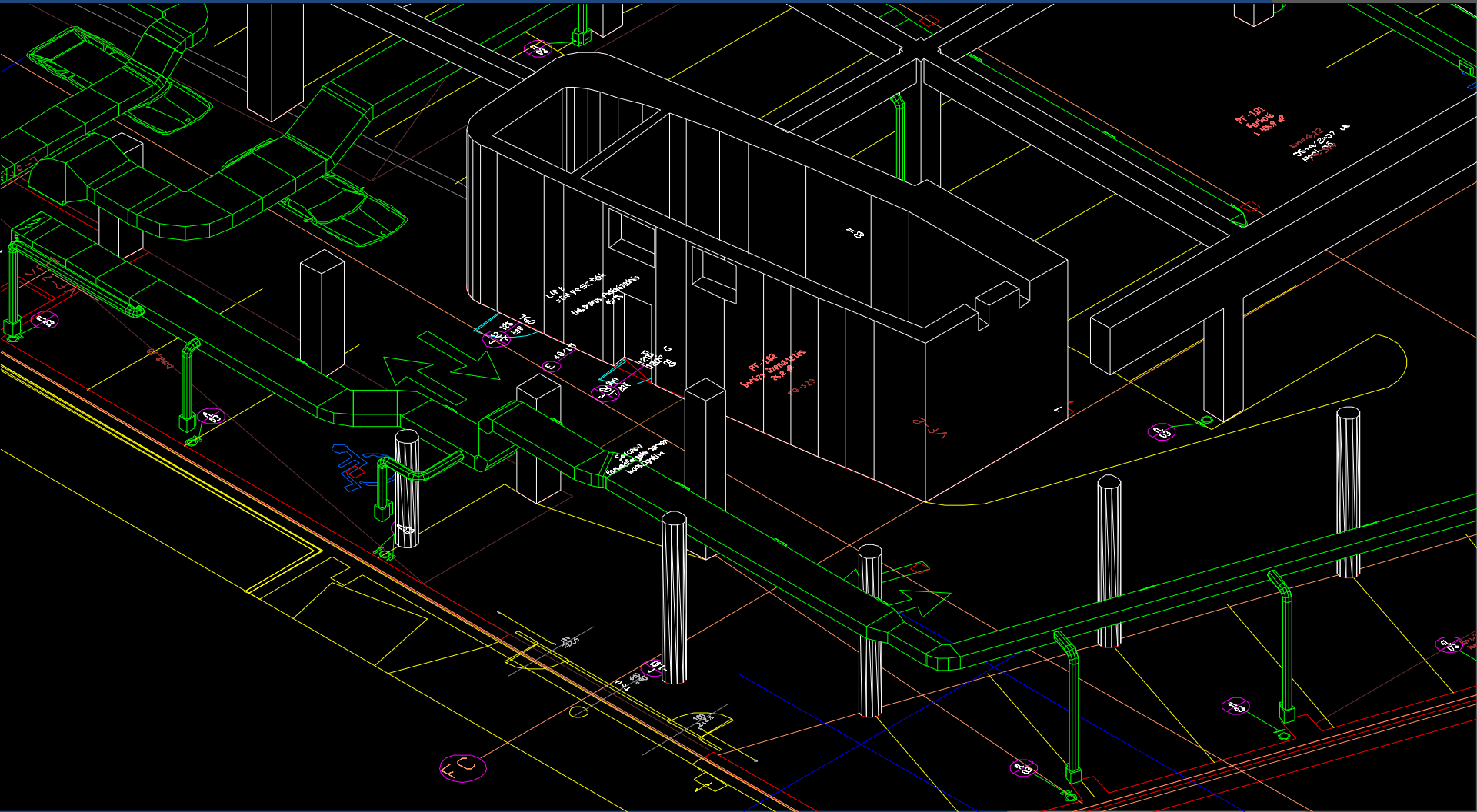
C

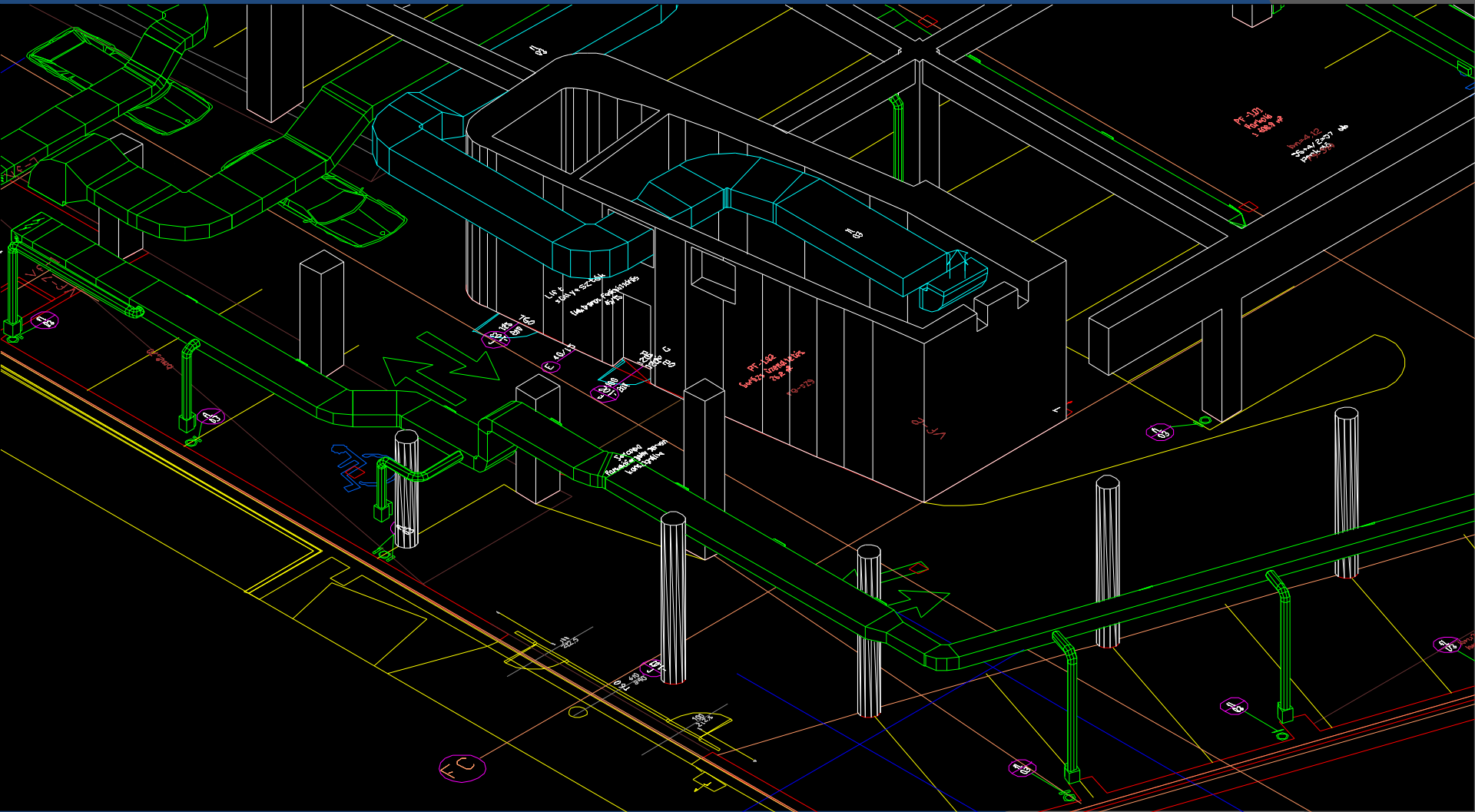


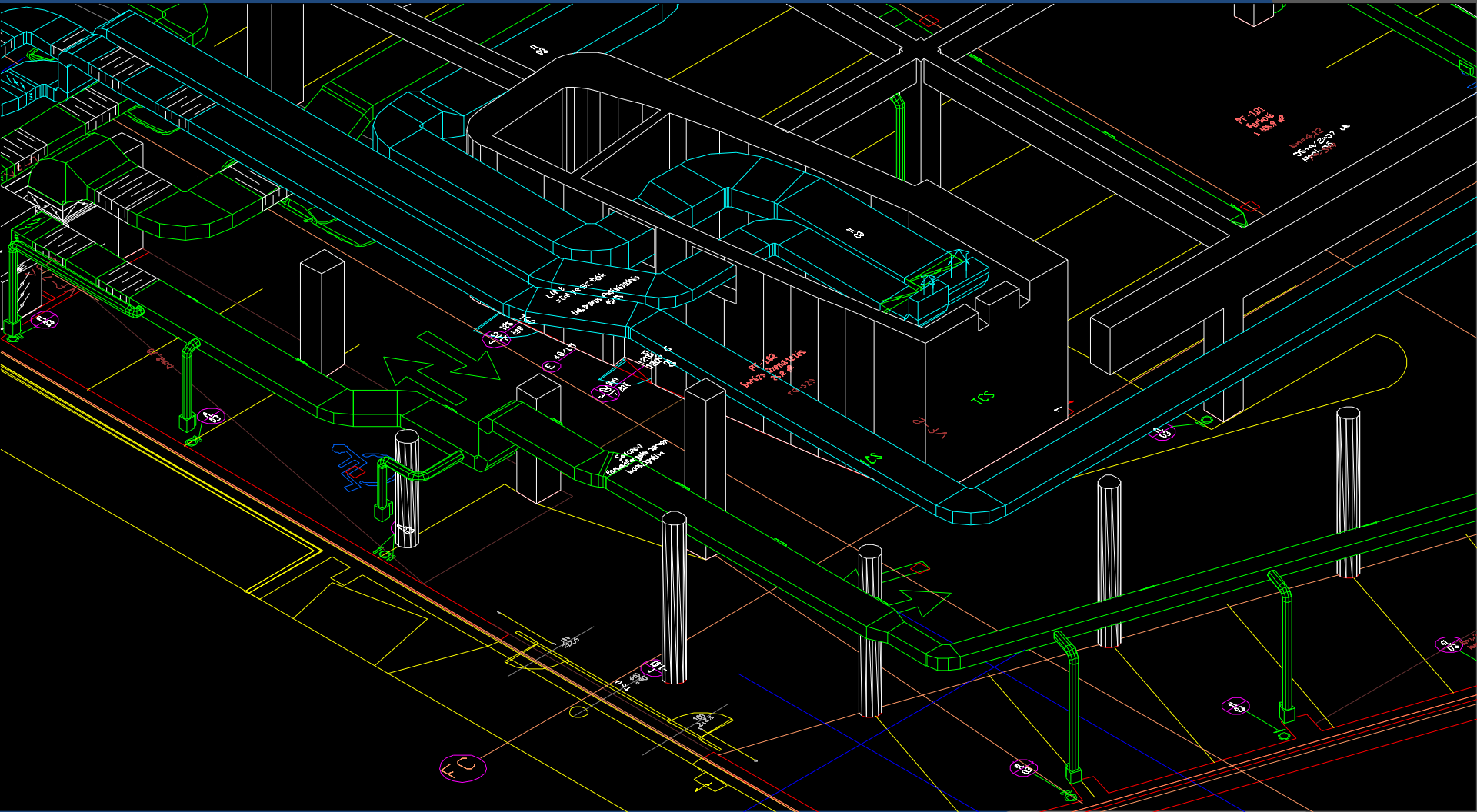


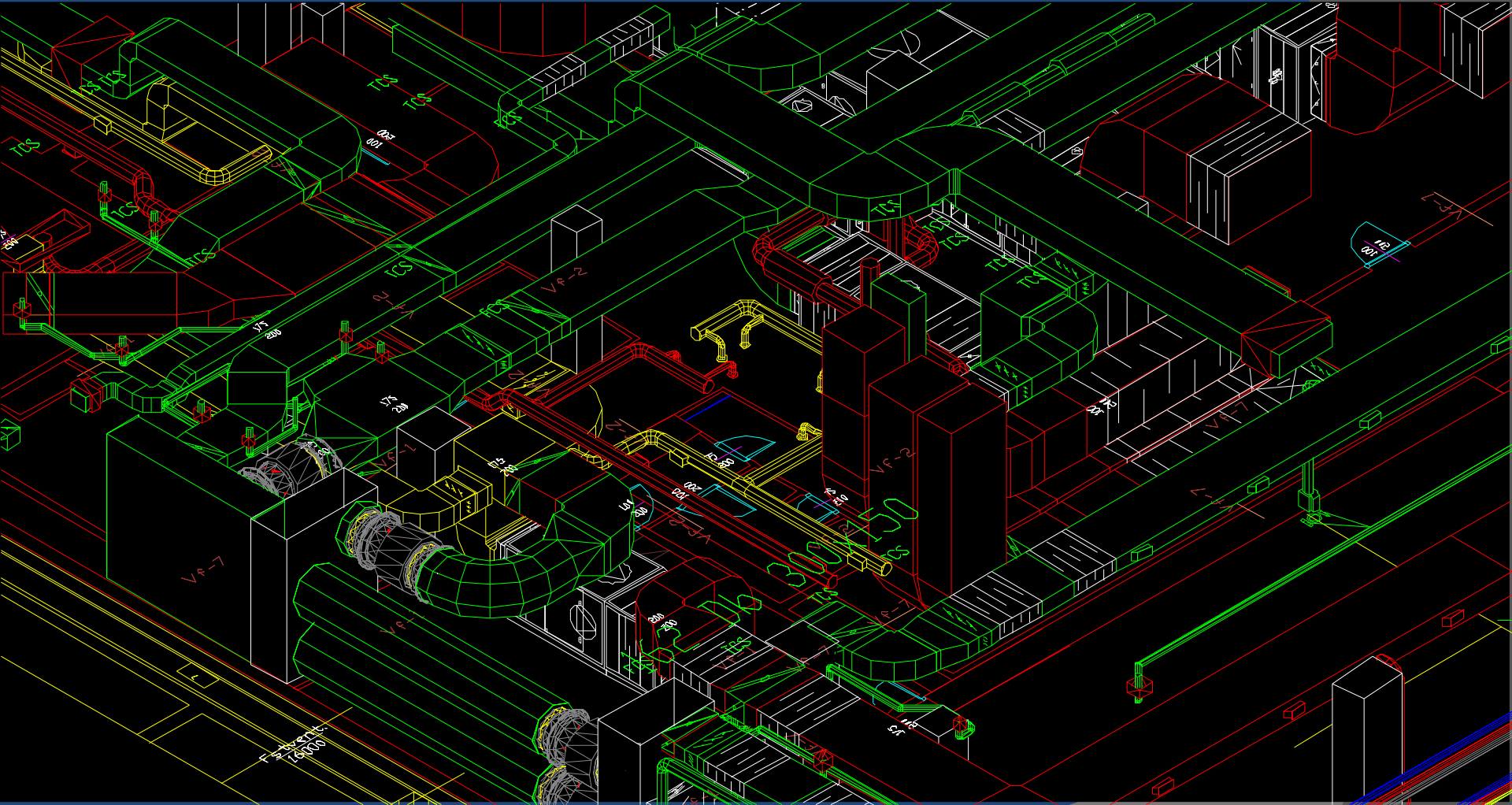


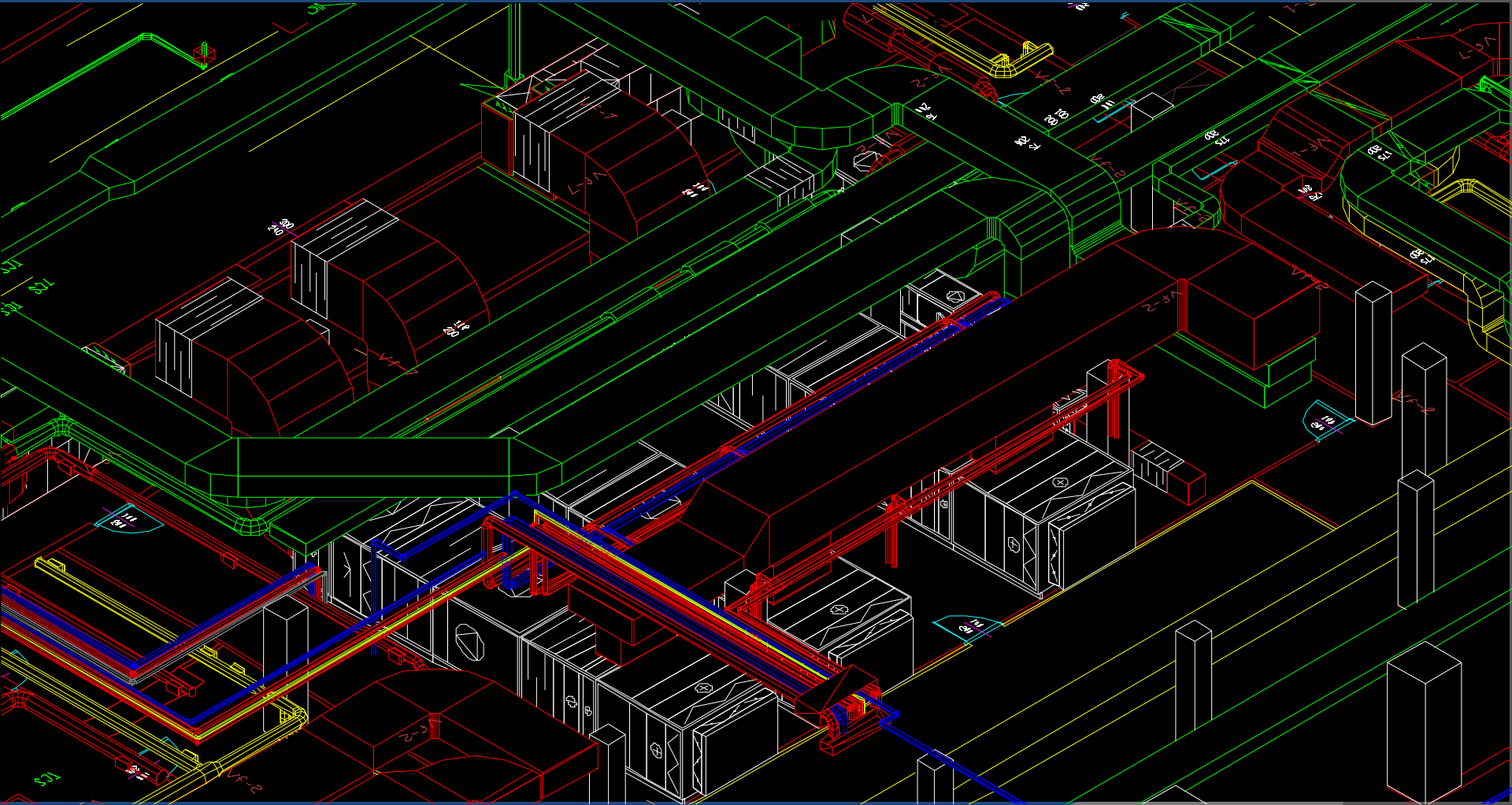




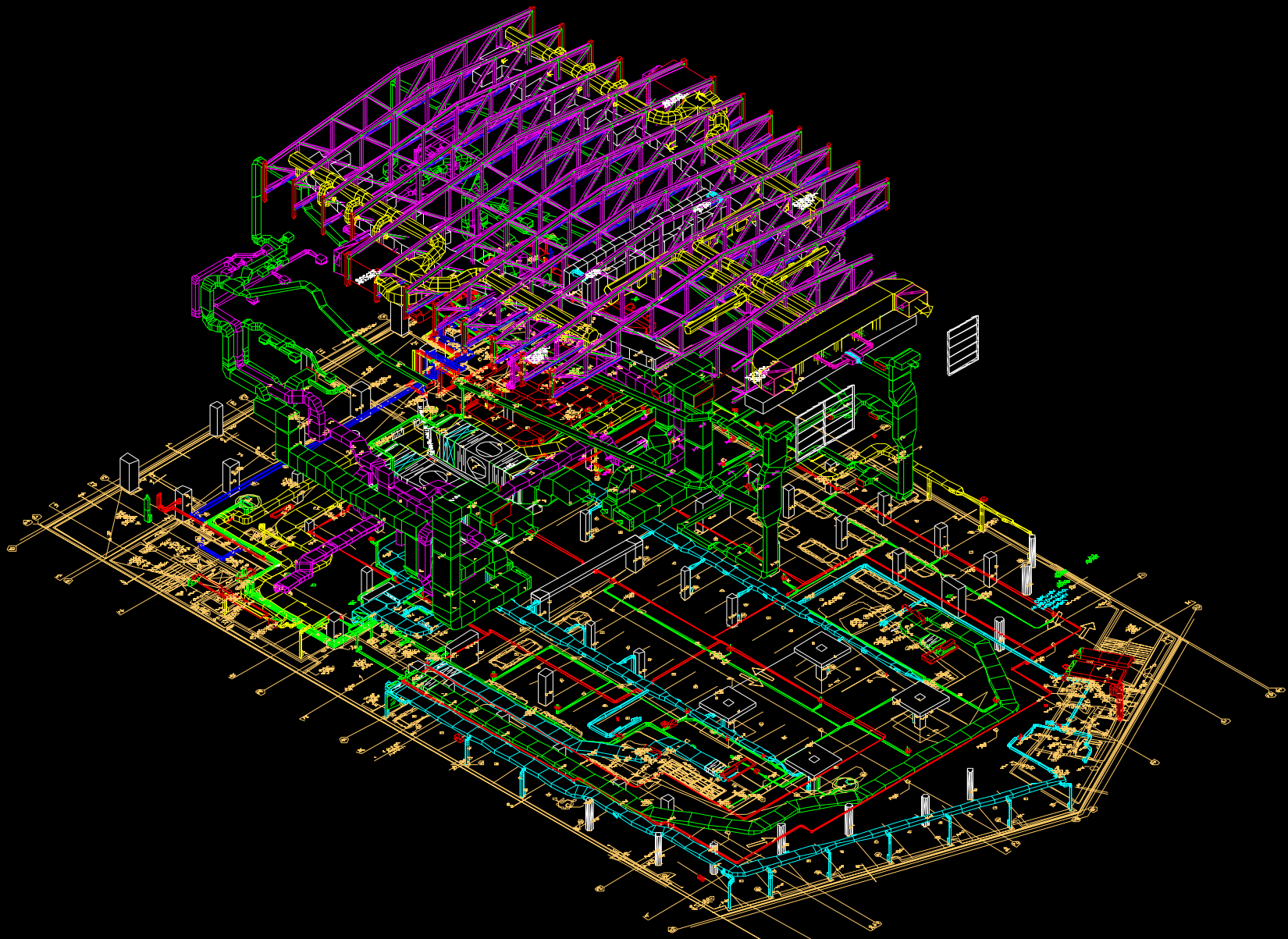


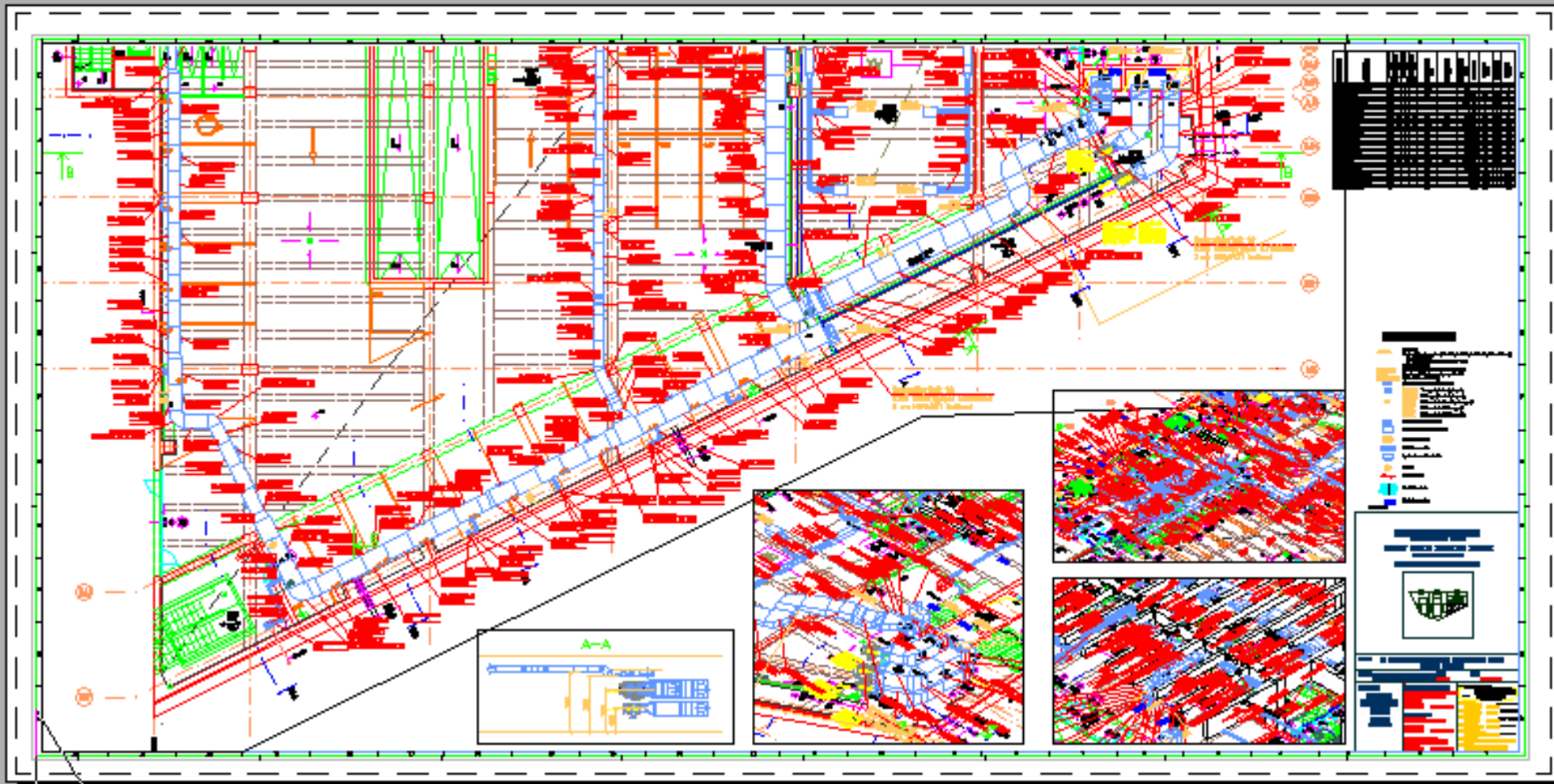






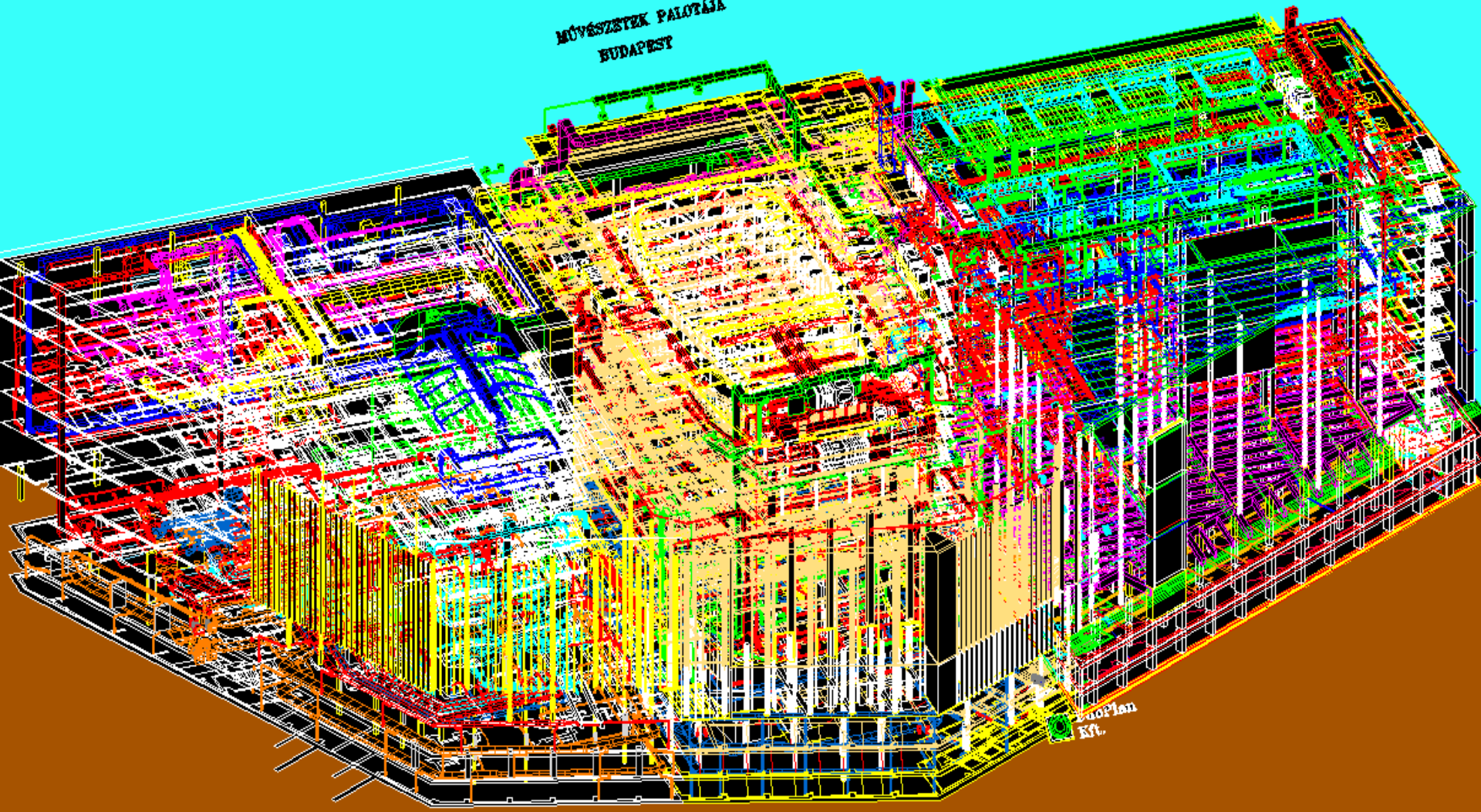








MŰESZETEK PALOTÁJA  
BUDAPEST



GeoPlan  
Kft.

