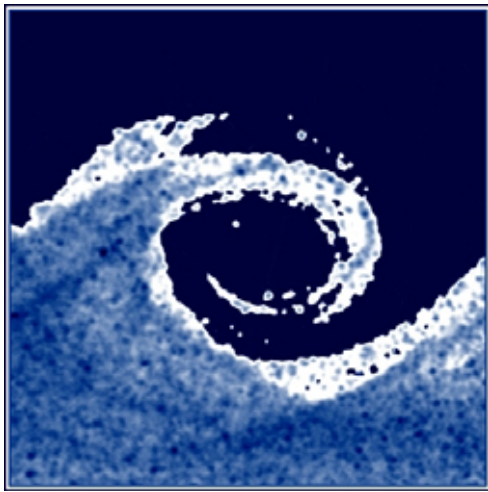


# Közlekedésből származó szennyezőanyagok terjedésének szélcsatorna modellezése



**Dr. Goricsán István**  
egyetemi adjunktus

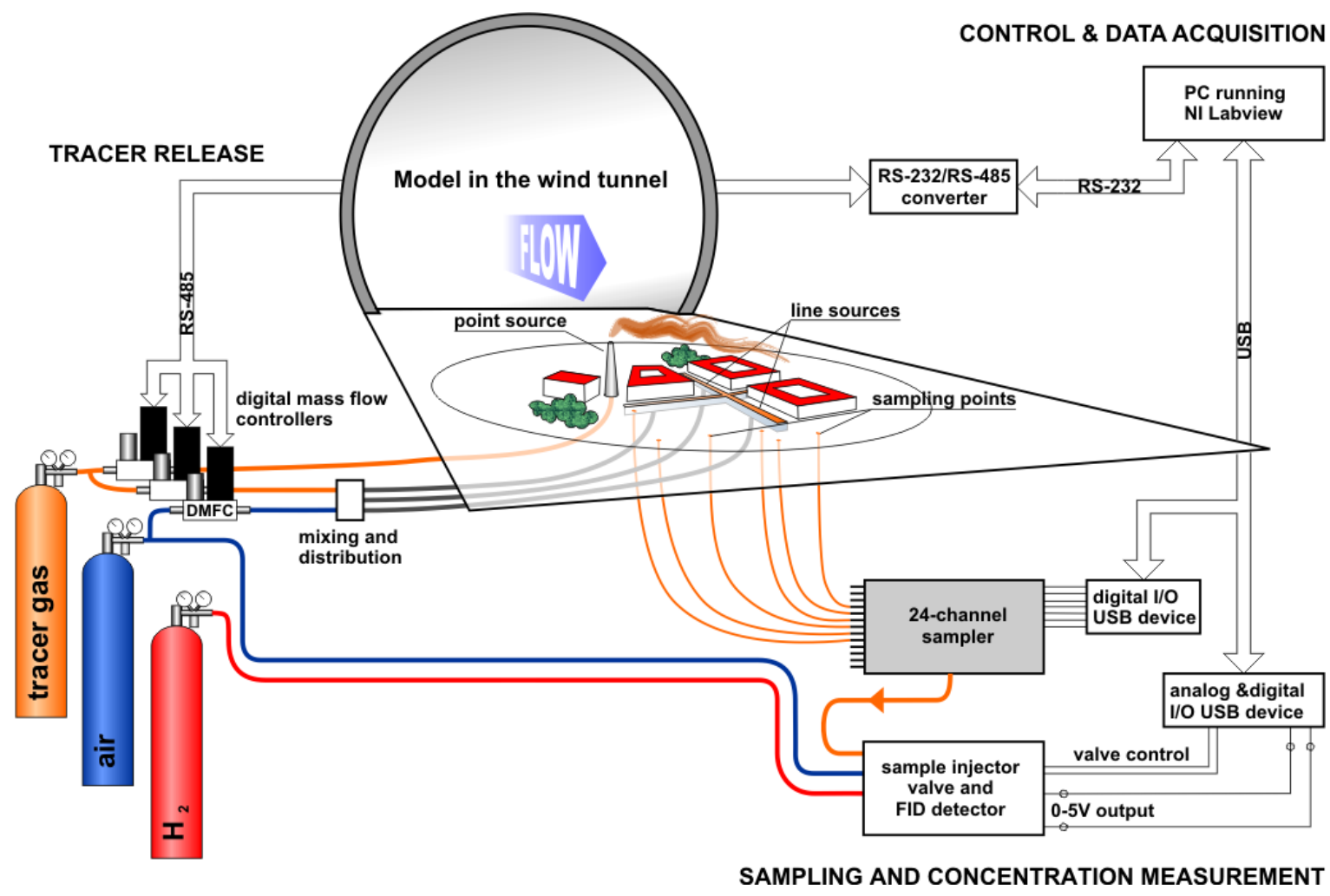
2007

Áramlástan Tanszék

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem



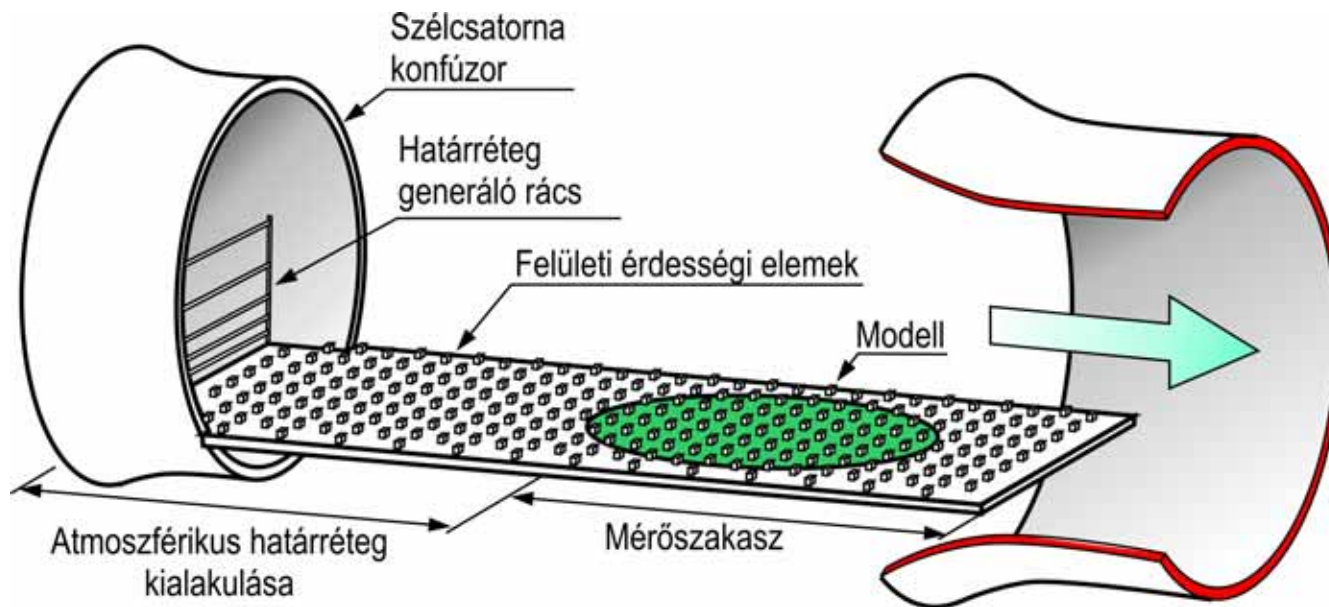
# MÉRÉSI ELRENDEZÉS





# SZÉLCSATORNA KÍSÉRLETEK

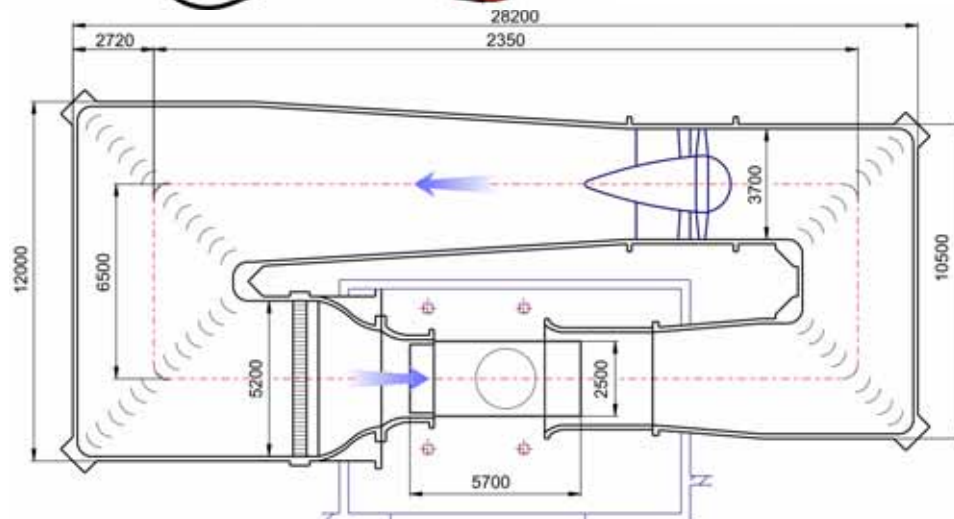
## KTSZL vízszintes szélcsatornája



**Mérőtér  $D=2,6$  m**

**Max. sebesség  $>200$  km/h**

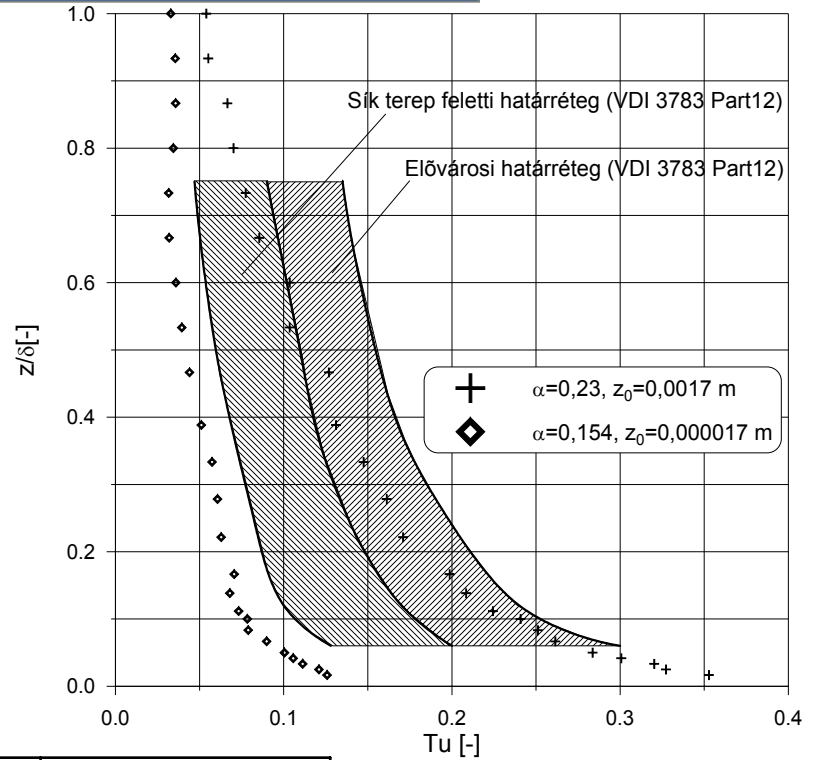
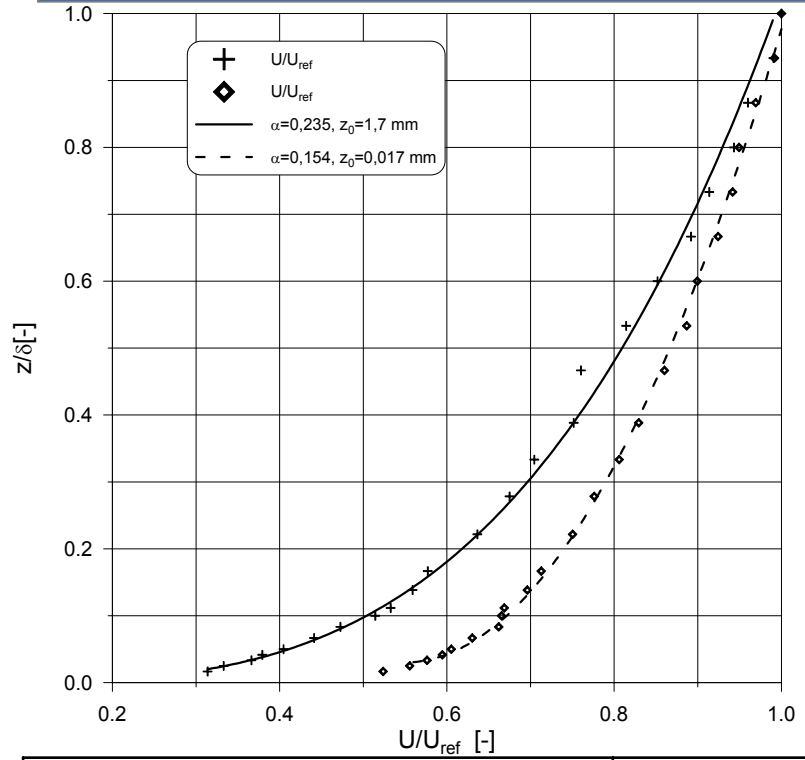
**Atmoszférikus határréteg modellezése**





# Modellezett határréteg áramlás

## Átlagsebesség és turbulencia eloszlás



	Sík terület feletti	Elővárosi
Érdességmagasság, $z_0$ [mm]	0,017	1,7
Profileltolási magasság, $d_0$ [mm]	0	10
Profilkitevő [-]	0,154	0,235
Határréteg vastagság, $\delta$ [m]	0,6	0,6
Modell lépték	1:750	1:750

$$\frac{\bar{u}(z)}{u_{ref}} = \left( \frac{z - d_0}{z_{ref} - d_0} \right)^\alpha$$

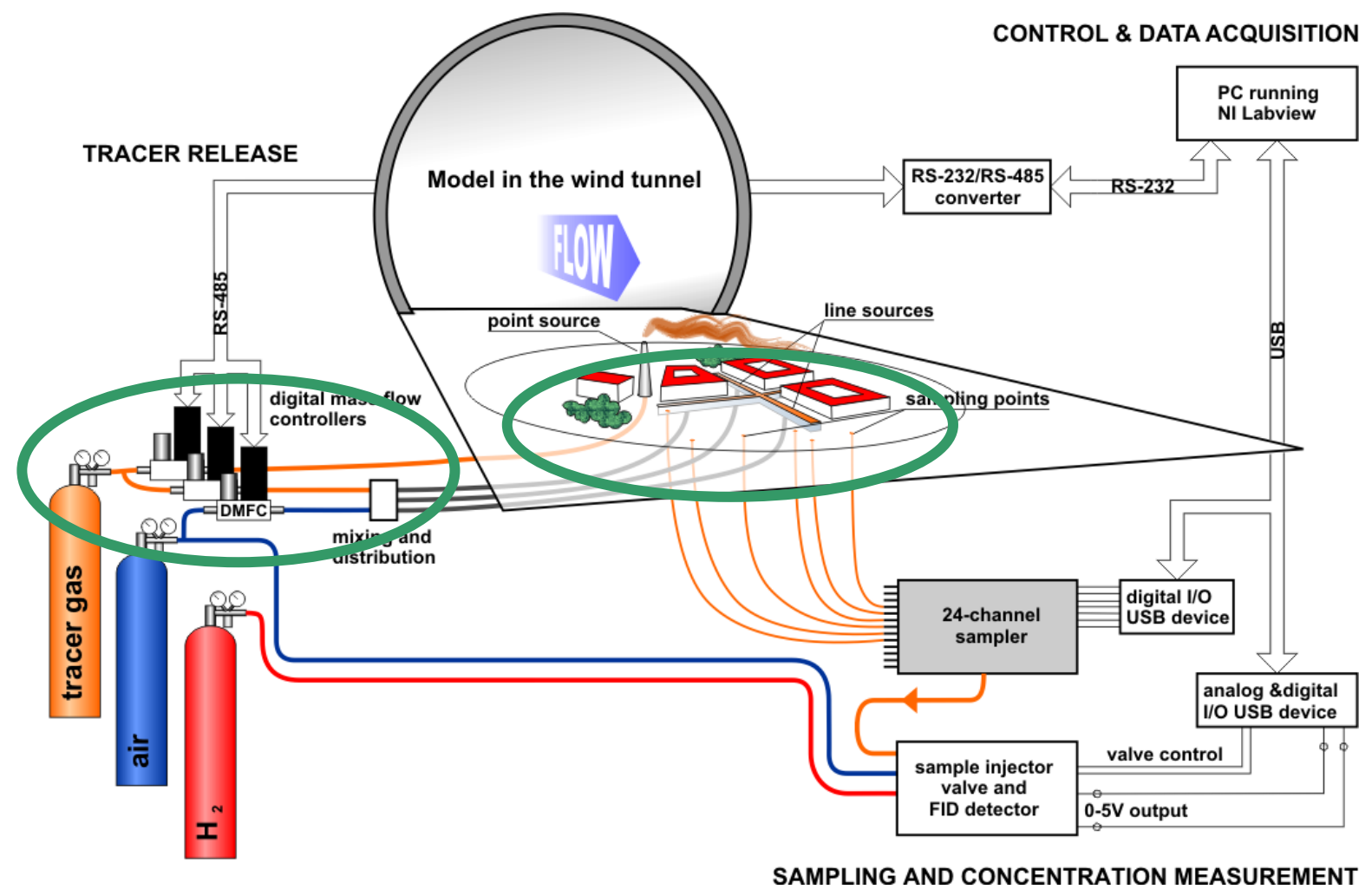
$$\frac{\bar{u}(z)}{u_*} = \frac{1}{\kappa} \ln \left( \frac{z - d_0}{z_0} \right)$$





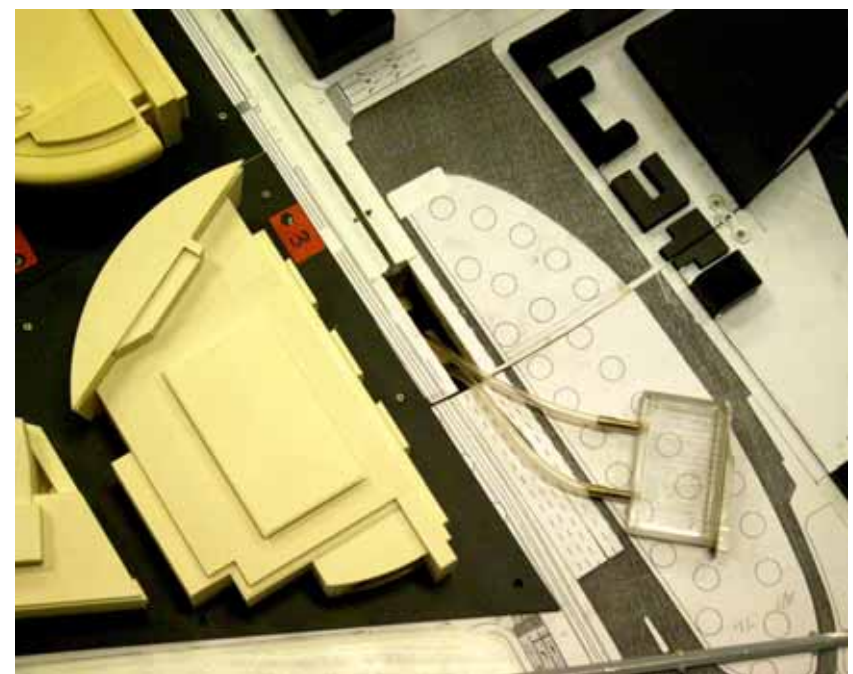
# MÉRÉSI ELRENDEZÉS

## Nyomgáz bevezetés

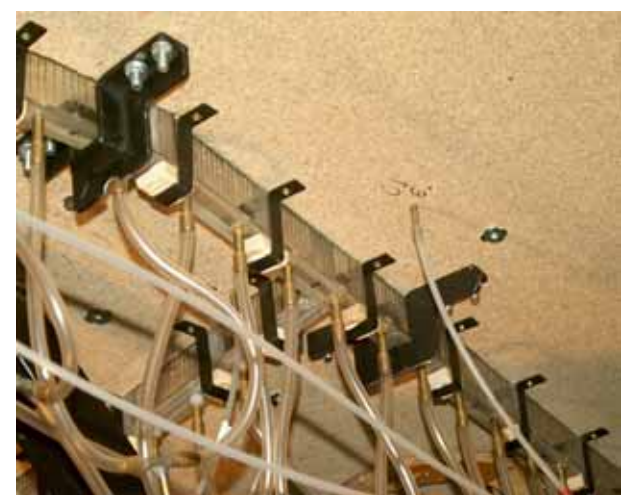




# Nyomgáz bevezetése



**Nyomgáz: Metán és levegő keveréke**



**Vonalforrás**

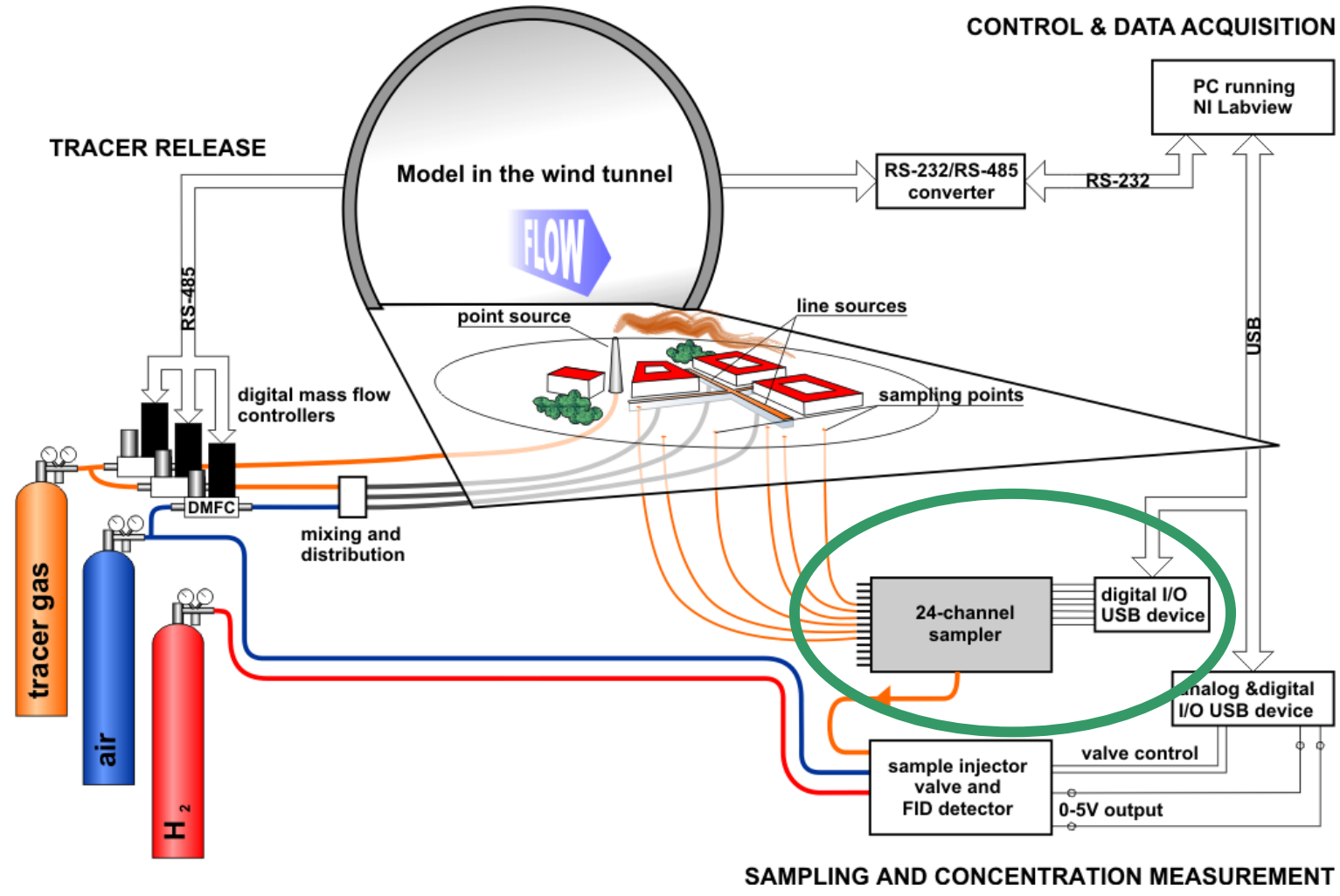


**Egyenletes nyomgáz kibocsátás**

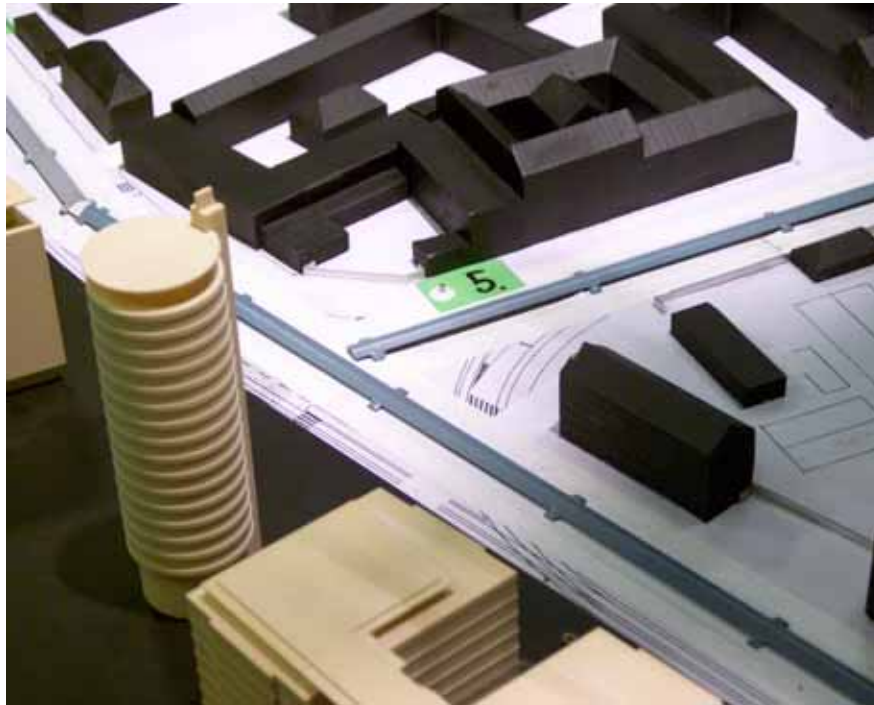


# MÉRÉSI ELRENDEZÉS

## Mintavétel

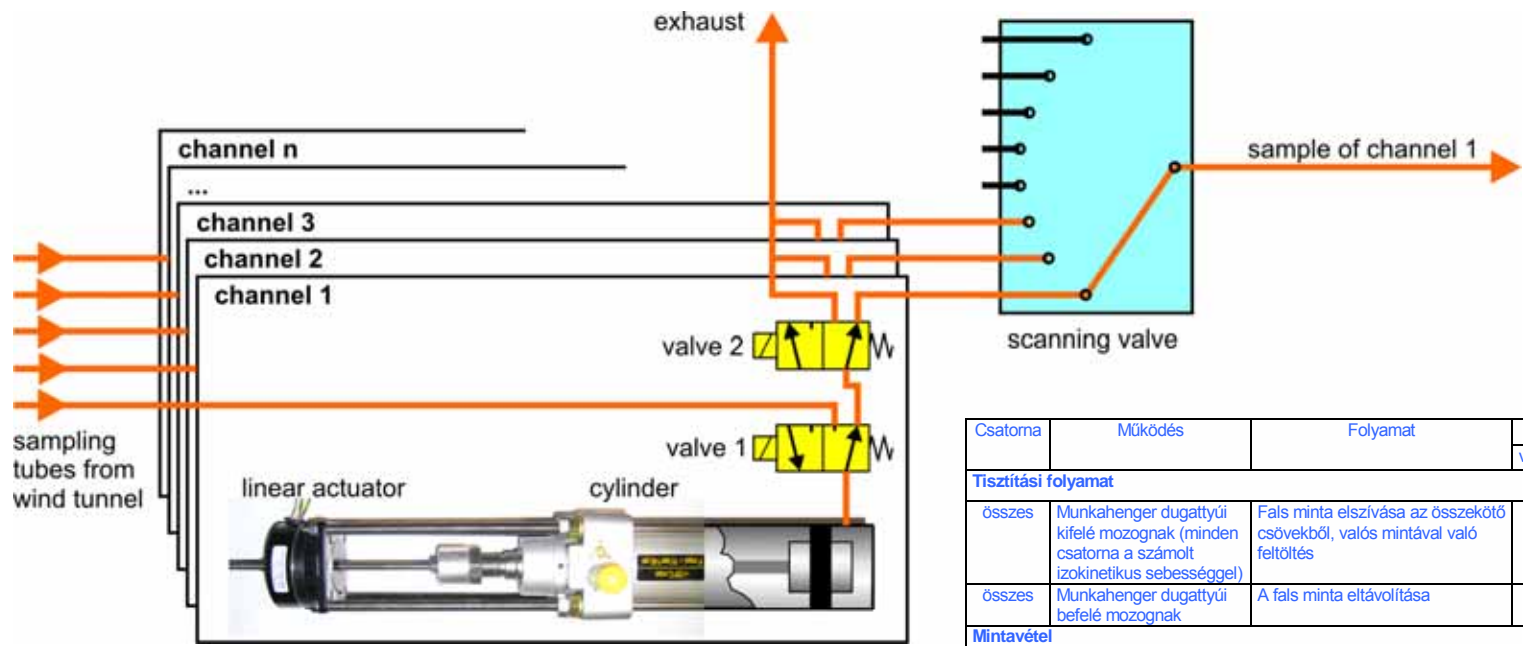






**Mintavétel 1,5 m magasságban**  
**Pontonkénti vagy területen**  
**átlagolt mintavétel**





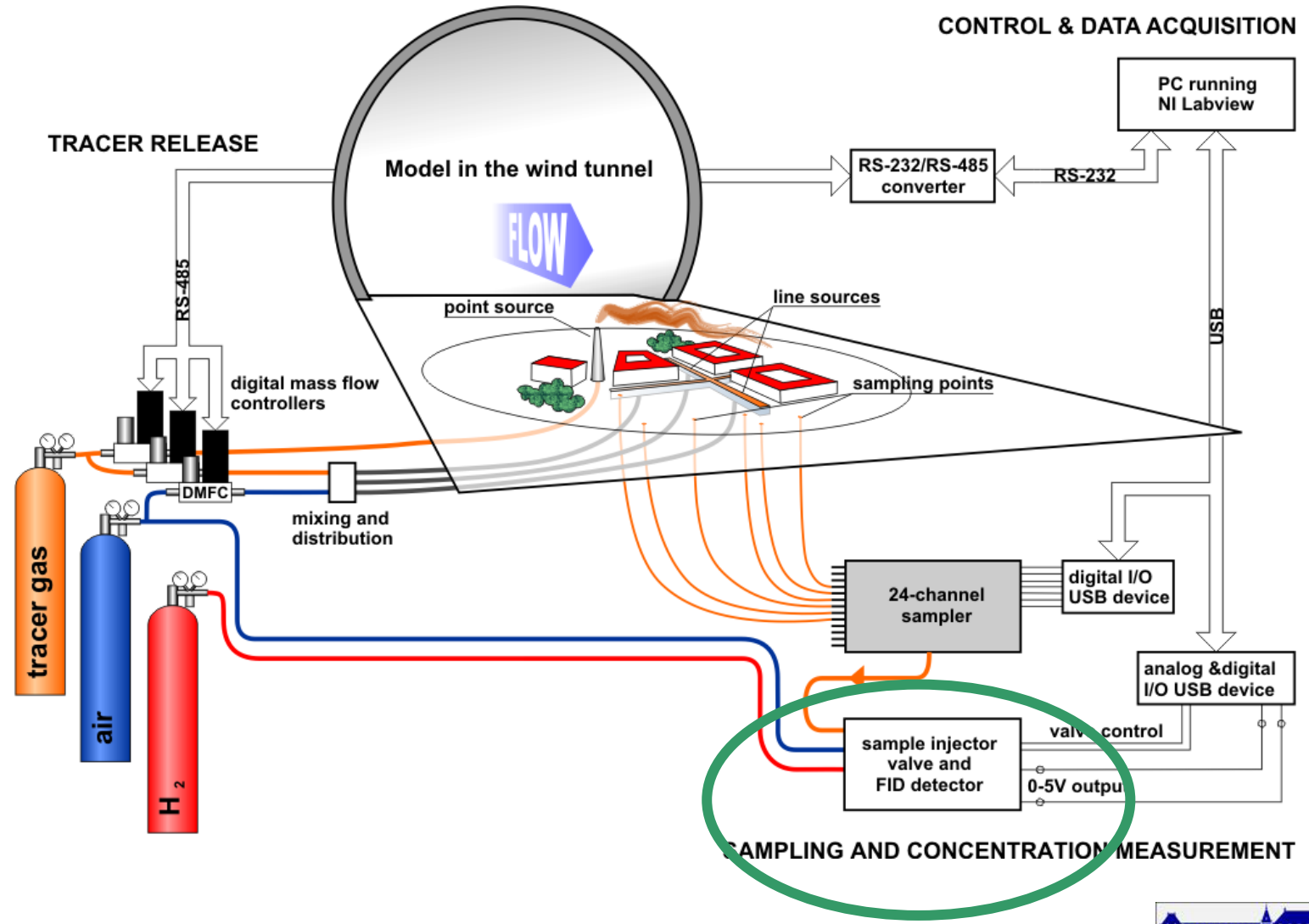
**Szinkronizált mintavétel**  
**Max. 24 mintavételezési pont**  
**Automatikus, PC vezérelt**  
**mintavétel és mérés**

Csatorna	Működés	Folyamat	Pozíció		
			valve 1	valve 2	multiplexer
<b>Tisztítási folyamat</b>					
összes	Munkahenger dugattyúi kifelé mozognak (minden csatorna a számolt izokinetikus sebességgel)	Fals minta elszívása az összekötő csövekből, valós mintával való feltöltés	bal	*	*
összes	Munkahenger dugattyúi befelé mozognak	A fals minta eltávolítása	jobb	bal	*
<b>Mintavétel</b>					
összes	Munkahenger dugattyúi kifelé mozognak (minden csatorna a számolt izokinetikus sebességgel)	Munkahengerek valós mintával való feltöltése	bal	*	*
<b>Mérési folyamat</b>					
1	Munkahenger dugattyúi befelé mozognak (állandó sebességgel)	Az 1. csatornán mintavételezett gáz eljuttatása a FID-ig.	jobb	jobb	1
2	Munkahenger dugattyúi befelé mozognak (állandó sebességgel)	A 2. csatornán mintavételezett gáz eljuttatása a FID-ig.	jobb	jobb	2
...	<i>Mérési folyamat ismétlése mindaddig, míg az összes csatornán mintavételezett gáz koncentrációját meg nem határoztuk.</i>				



# MÉRÉSI ELRENDEZÉS

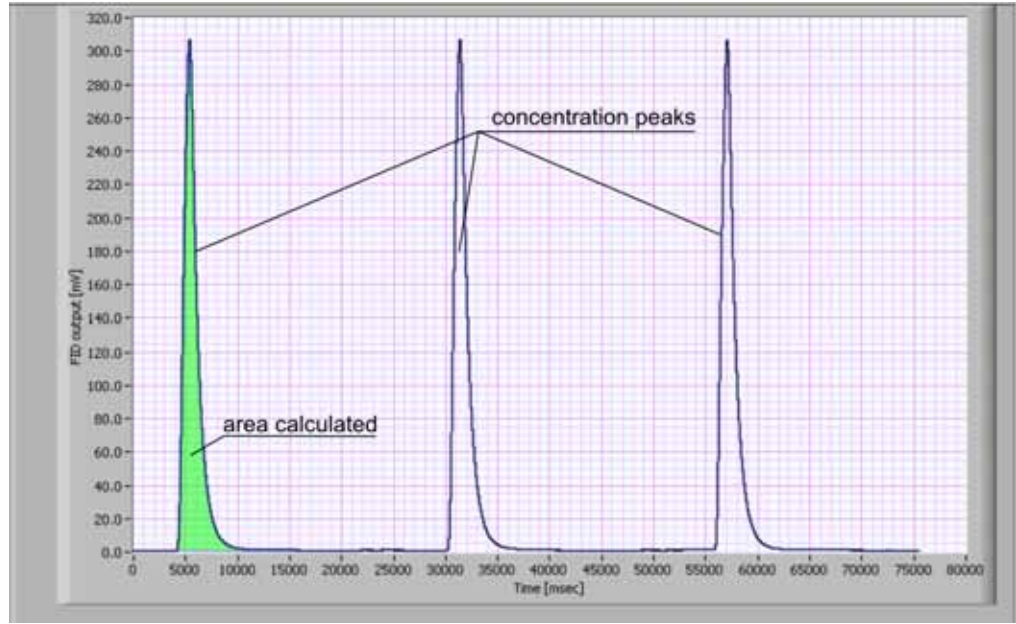
## Gázelemzés





# GÁZMINTÁK ELEMZÉSE

## FID működése

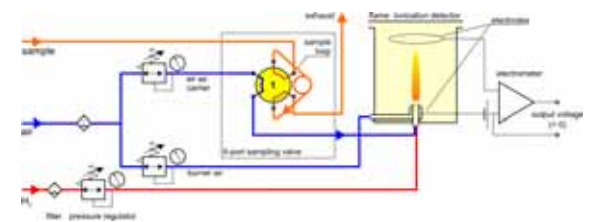


**Gázgő beépített elektródokkal:**

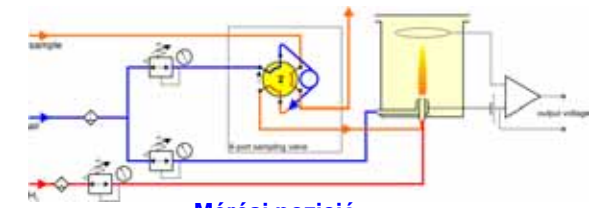
**éghető gáz:  $H_2$  , égést tápláló gáz: levegő**

**CH tartalmú minta jut a lángba → ionizálódik**

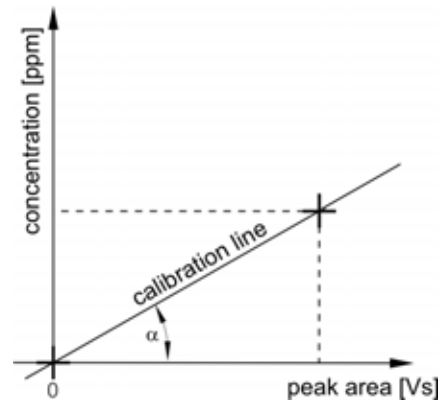
**Elektródok közt a CH tartalommal arányos ionáram mérhető**



**Készletli állapot**



**Mérési pozíció**



**Széles linearitási tartomány**  
**Nagy érzékenység**





# SZÉLCSATORNA MÉRÉS MEGBÍZHATÓSÁGA

Goettinger Strasse, 1994,  $\text{NO}_x$

