# WAAB 600

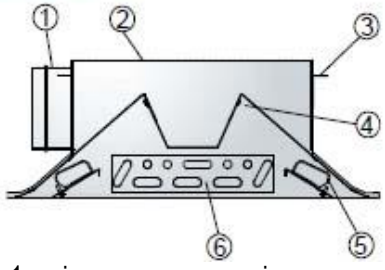
## Активна охолоджуюча балка – ширина 600

Активна охолоджуюча балка підтримує комфортні умови в приміщенні забезпечує одночасно свіжим повітрям, охолодженням або нагрівом або циркуляцією.

Основним компонентом теплопередачі охолоджуючої балки являється водяний теплообмінник, який складається з мідних труб або алюмінієвих ребер. Використання води з низьким потенціалом охолоджуючі балки досягають максимальної ефективності та енергозбереження. Відсутність вентиляторів значно підвищує акустичний комфорт всередині приміщення.

Охолоджуюча балка WAAB-600 поставляється з боковим або верхнім підключенням припливного і витяжного повітря. Адаптується до модульних фальш-стель розміром 600x600, 625x625, 675x675 з профілями T24 та T15. Завдяки своїм невеликим розмірам охолоджуюча балка підходить для монтажу на низьких стель.

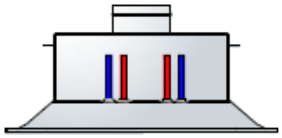
WAAB-600




1- вхід первинного повітря
2-пленум
3-анкера для фіксації
4-сопла
5-регулюючий дефлектор
6-відкидна передня панель

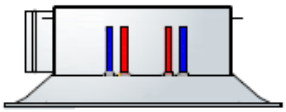
WAAB-600/…/…/L/…

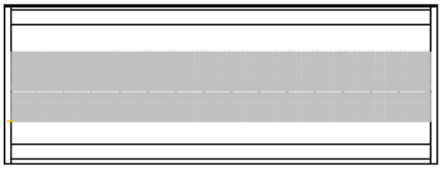
WAAB-600/…/…/S/…



WAAB-600/2T/…

WAAB-600/4T/…



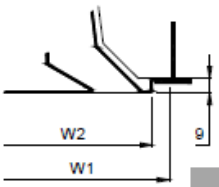


…/FC/

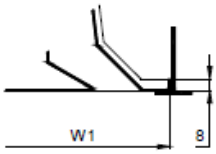
…/FQ/

…/FL/

…/T15/ …/T24/




…/ /




| $W_N$ | / / | T15 | | T24 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $W_1$ | $W_1$ | $W_2$ | $W_1$ | $W_2$ |
| 600 | 595 | 595 | 579 | 595 | 571 |
| 625 | 620 | 620 | 604 | 620 | 596 |
| 675 | 670 | 670 | 654 | 670 | 646 |

## КЛАСИФІКАЦІЯ

**WAAB-600** Активна охолоджуюча балка.
**…/2T/** 2-х трубна версія
**…/4T/** 4-х трубна версія
**…/LD/** Бокове праве підключення
**…/LI/** Бокове ліве підключення
**…/S/** Верхнє підключення
**…/ /** Стандартне підключення
**…/T15/** Опора для фальш-стелі, з профілем 15мм
**…/T24/** Опора для фальш-стелії, з профілем 24мм
**…/KS/*** Маленькі нагнітальні сопла
**…/KM/*** Середні нагнітальні сопла
**…/KL/*** Великі нагнітальні сопла
**…/FC/** Передня панель з круглими отворами
**…/FQ/** Передня панель з квадратними отворами
**…/FL/** Передня панель з алюмінієвою решіткою
**…/TY/** Типи (див.сторінки 5,6 та 7)
* регулюються по месцю, можливо перенастроїть

## АКСЕСУАРИ

**DEF** Лопасті для регулювання потоку (див.сторінку 4)

## КРІПЛЕННЯ

**(D)** Кутова монтажна скоба для підвішування до стелі (див.стор.8)

## ОЗДОБЛЮВАЛЬНІ ПОКРИТТЯ

**M9016** Білий глянець RAL 9016
**R9010** Білий матовий колір RAL 9010
**RAL….** Фарбування в інші кольори (по запросу)

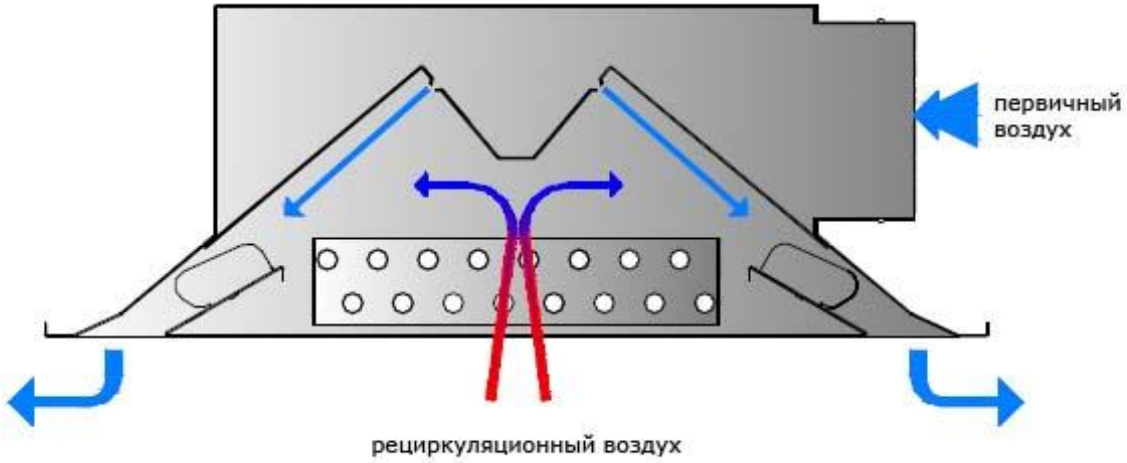
## МАТЕРІАЛ

Корпус – пофарбована оцинкована сталь;
Регулюючі лопасті - ABS пластик;
Теплообмінник - мідні трубки з алюмінієвих ребер.

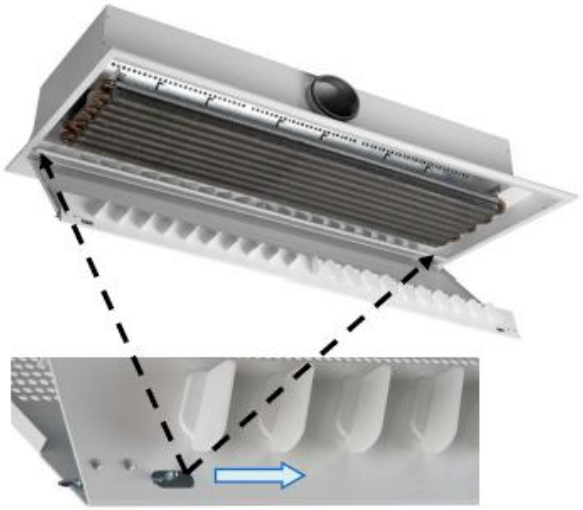
## КОНСТРУКЦІЯ ТА ПРИНЦИП РОБОТИ

Первинне повітря в балці подається через прискорюючі сопла та захоплює за собою (процес ежекції) рециркуляційне повітря з приміщення. Перед змішуванням рециркуляційного повітря проходить через ребра теплообмінника охолоджуючись або нагріваючись. В подальшому, суміш двух повітряних мас, первинного та рециркуляційного повітря поступають в кондиціонуєме приміщення.

Холодильну або теплову потужності можна регулювати за допомогою стороннього 3-х або 2-х ходового клапану або кімнатного термостата.




Активна охолоджуюча балка WAAB-600 розроблена з розрахунком проведення зручного технічного обслуговування та оперативних робіт. Для цього, вона оснащена 4-мя прижимними кліпсами, які підтримують внутрішню рамку в вихідній позиції. Переміщення кліпс звільняє внутрішню рамку для її зручного вилучення.

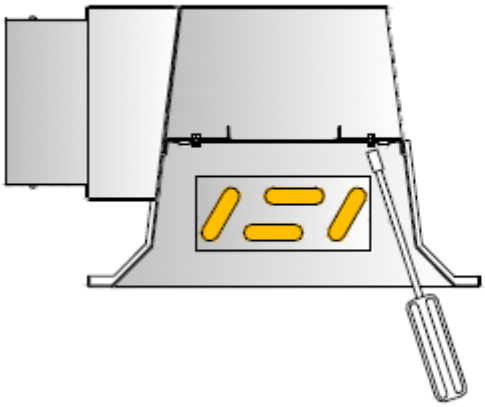


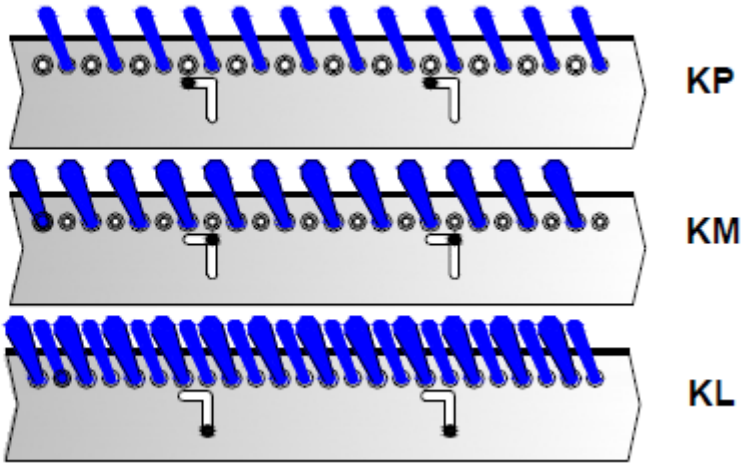
Після вилучення внутрішньої рамки охолоджуючої балки, можна налаштовувати витрати та кут подачі повітря.

# КОНСТРУКЦІЯ І ПРИНЦИП РОБОТИ

## Настройка витрат повітря

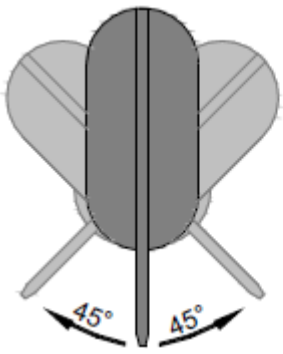
Охолоджуюча балка WAAB-600 поставляється з системою настройки витрат первинного повітря. Система дозволяє вручну змінювати конфігурацію вихідних сопел первинного повітря, регулюючи цим витрати. В разі зміни проектних даних, перенастройку витрат первинного повітря можна виробляти після монтажу.

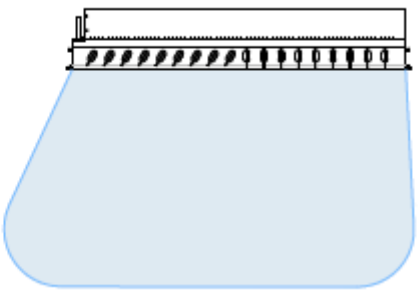


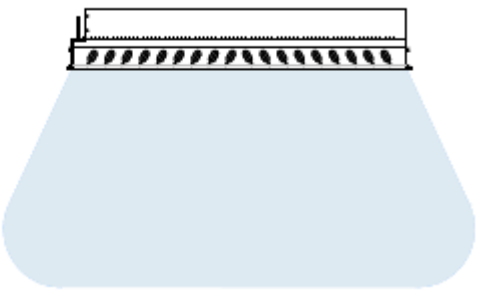



## Зміна кута відхилення повітря

Охолоджуюча балка WAAB-600 опціонально оснащується лопастями для регулювання направлення потоку повітря, розміщенному на внутрішній рамі. Настройка відбувається індивідуальним образом в режимі від 0 до 45° та дозволяє досягати більшого різноманіття різних конфігурацій розподілення повітря в кондиціонуємому приміщенні.





# ТИПИ ТА РОЗМІРИ

Кругле бокове підключення припливного повітря

Кругле бокове підключення зворотнього повітря

Підключення холодної води

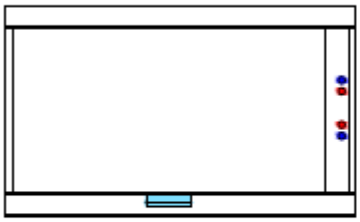
Підключення горячої води

Кругле верхнє підключення приточного повітря

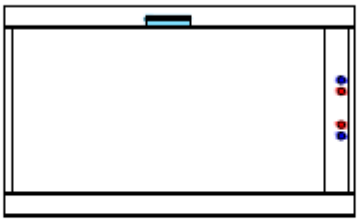
R Кругле верхнє підключення зворотнього повітря

*Ліве підключення* *Праве підключення* *Верхнє підключення*

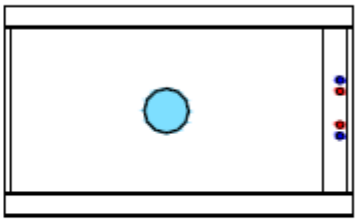
LI



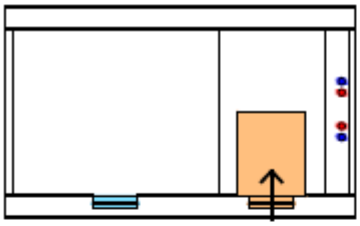
LD



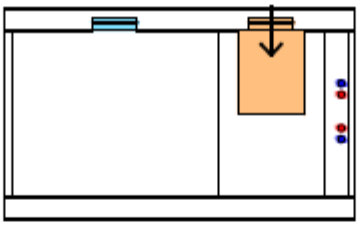
S



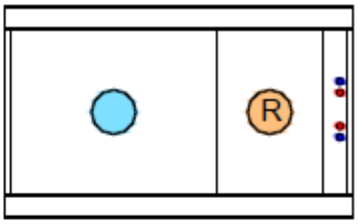
LIR1



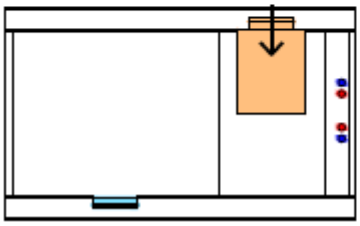
LDR1



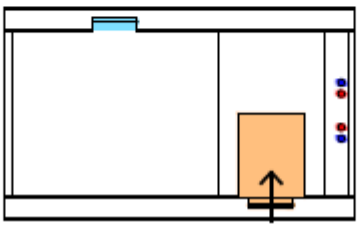
SR1




LIR2



LDR2



Визначення типології повинно вказувати тип конфігурації, потім номінальну довжину ($L_N$) та загальну довжину ($L_1$)

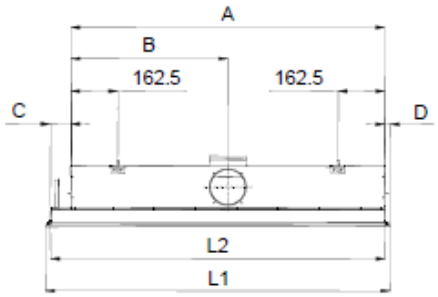
*E.g.: LIR1 $L_1$ x $L_N$ mm*

$L_1$ = 895….2695 mm

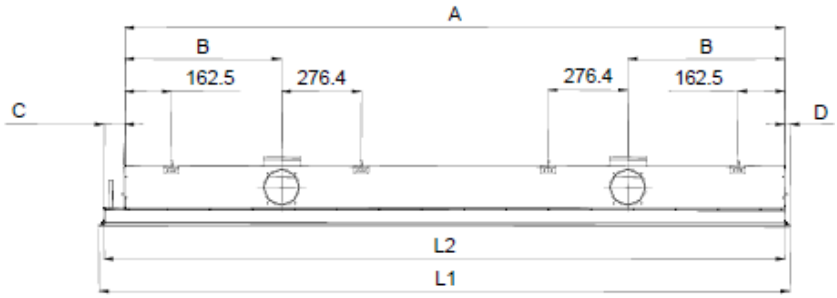
$L_N$ поставляється тільки в стандартних довжинах

# ТИПИ ТА РОЗМІРИ

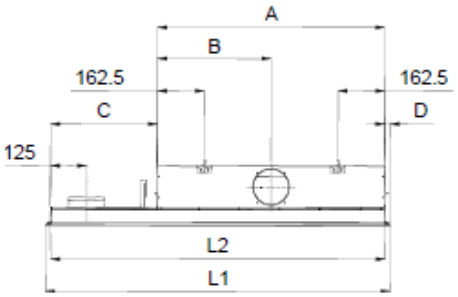
LI , LD ,S Configuration
LN = 900, 1200, 1500 and 1800 mm



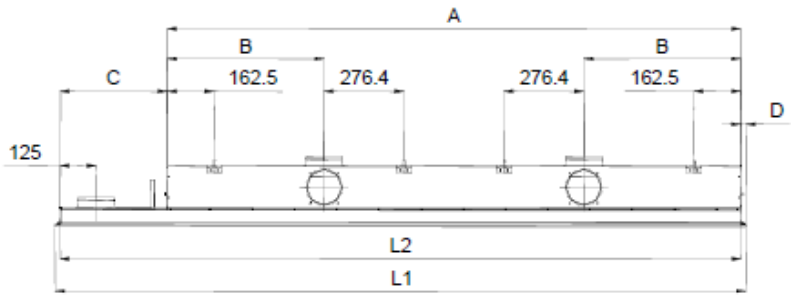

LI , LD ,S Configuration
LN = 1800, 2100 and 2400 mm



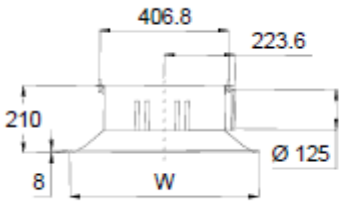

LIR1 , LIR2 , LDR1, LDR2 and SR1 Configuration
LN = 900, 1200, 1500 and 1800 mm



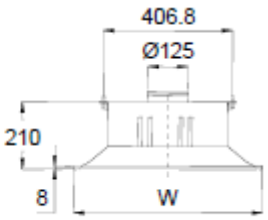

LIR1 , LIR2 , LDR1, LDR2 and SR1 Configuration
LN = 1800, 2100 and 2400 mm




Конфігурація з боковим підключенням повітря




Конфігурація з верхнім підключенням повітря




1. Таблиця розмірів WAAB-600 конфігурації LI, LD та S

| LI , LD and S | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$ (mm) | | $L_N$ (mm) | W (mm) | $L_2$ (mm) | | A (mm) | B (mm) | D (mm) | C (mm) | | ø (mm) |
| min | max | | | min | max | | | | min | max | |
| 895 | 2695 | 900 | 595 | 860 | 2660 | 788 | 394,0 | 18,5 | 71 | 1871 | 1-125 |
| 1195 | 2695 | 1200 | 595 | 1160 | 2660 | 1088 | 544,0 | 18,5 | 71 | 1571 | 1-125 |
| 1495 | 2695 | 1500 | 595 | 1460 | 2660 | 1388 | 694,0 | 18,5 | 71 | 1271 | 1-125 |
| 1795 | 2695 | 1800 | 595 | 1760 | 2660 | 1688 | 844,0 | 18,5 | 71 | 971 | 1-125 |
| 2095 | 2695 | 2100 | 595 | 2060 | 2660 | 1988 | 450 | 18,5 | 71 | 671 | 2-125 |
| 2395 | 2695 | 2400 | 595 | 2360 | 2660 | 2288 | 600 | 18,5 | 71 | 371 | 2-125 |
| 2695 | 2695 | 2700 | 595 | 2660 | 2660 | 2588 | 750 | 18,5 | 71 | 71 | 2-125 |

# ТИПИ ТА РОЗМІРИ

2. Таблиця розмірів WAAB-600 конфігурації LIR та LDR

| LIR1 , LIR2 , LDR1 , LDR2 and SR1 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$ (mm) | | $L_N$ (mm) | W (mm) | $L_2$ (mm) | | A (mm) | B (mm) | D (mm) | C (mm) | | ø (mm) |
| min | max | | | min | max | | | | min | max | |
| 1195 | 2695 | 900 | 595 | 1160 | 2660 | 788 | 394,0 | 18,5 | 371 | 1871 | 1-125 |
| 1495 | 2695 | 1200 | 595 | 1460 | 2660 | 1088 | 544,0 | 18,5 | 371 | 1571 | 1-125 |
| 1795 | 2695 | 1500 | 595 | 1760 | 2660 | 1388 | 694,0 | 18,5 | 371 | 1271 | 1-125 |
| 2095 | 2695 | 1800 | 595 | 2060 | 2660 | 1688 | 844,0 | 18,5 | 371 | 971 | 1-125 |
| 2395 | 2695 | 2100 | 595 | 2360 | 2660 | 1988 | 450 | 18,5 | 371 | 671 | 2-125 |
| 2695 | 2695 | 2400 | 595 | 2660 | 2660 | 2288 | 600 | 18,5 | 371 | 371 | 2-125 |

3. Таблиця розмірів WAAB-625 конфігурації LI, LD та S

| LI , LD and S | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$ (mm) | | $L_N$ (mm) | W (mm) | $L_2$ (mm) | | A (mm) | B (mm) | D (mm) | C (mm) | | ø (mm) |
| min | max | | | min | max | | | | min | max | |
| 932 | 2495 | 937 | 620 | 872 | 2435 | 788 | 394,0 | 31,0 | 83,0 | 1646,0 | 1-125 |
| 1245 | 2495 | 1250 | 620 | 1185 | 2435 | 1088 | 544,0 | 31,0 | 96,0 | 1346,0 | 1-125 |
| 1557 | 2495 | 1562 | 620 | 1497 | 2435 | 1388 | 694,0 | 31,0 | 108,0 | 1046,0 | 1-125 |
| 1870 | 2495 | 1875 | 620 | 1810 | 2435 | 1688 | 844,0 | 31,0 | 121,0 | 746,0 | 1-125 |
| 2182 | 2495 | 2187 | 620 | 2122 | 2435 | 1988 | 450 | 31,0 | 133,0 | 446,0 | 2-125 |
| 2495 | 2495 | 2500 | 620 | 2435 | 2435 | 2288 | 600 | 31,0 | 146,0 | 146,0 | 2-125 |

4. Таблиця розмірів WAAB-625 конфігурації LIR та LDR

| LIR1 , LIR2 , LDR1 , LDR2 and SR1 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$ (mm) | | $L_N$ (mm) | W (mm) | $L_2$ (mm) | | A (mm) | B (mm) | D (mm) | C (mm) | | ø (mm) |
| min | max | | | min | max | | | | min | max | |
| 1245 | 2495 | 937 | 620 | 1185 | 2435 | 788 | 394,0 | 31,0 | 396,0 | 1646,0 | 1-125 |
| 1557 | 2495 | 1250 | 620 | 1497 | 2435 | 1088 | 544,0 | 31,0 | 408,0 | 1346,0 | 1-125 |
| 1870 | 2495 | 1562 | 620 | 1810 | 2435 | 1388 | 694,0 | 31,0 | 421,0 | 1046,0 | 1-125 |
| 2182 | 2495 | 1875 | 620 | 2122 | 2435 | 1688 | 844,0 | 31,0 | 433,0 | 746,0 | 1-125 |
| 2495 | 2495 | 2187 | 620 | 2435 | 2435 | 1988 | 450 | 31,0 | 446,0 | 446,0 | 2-125 |

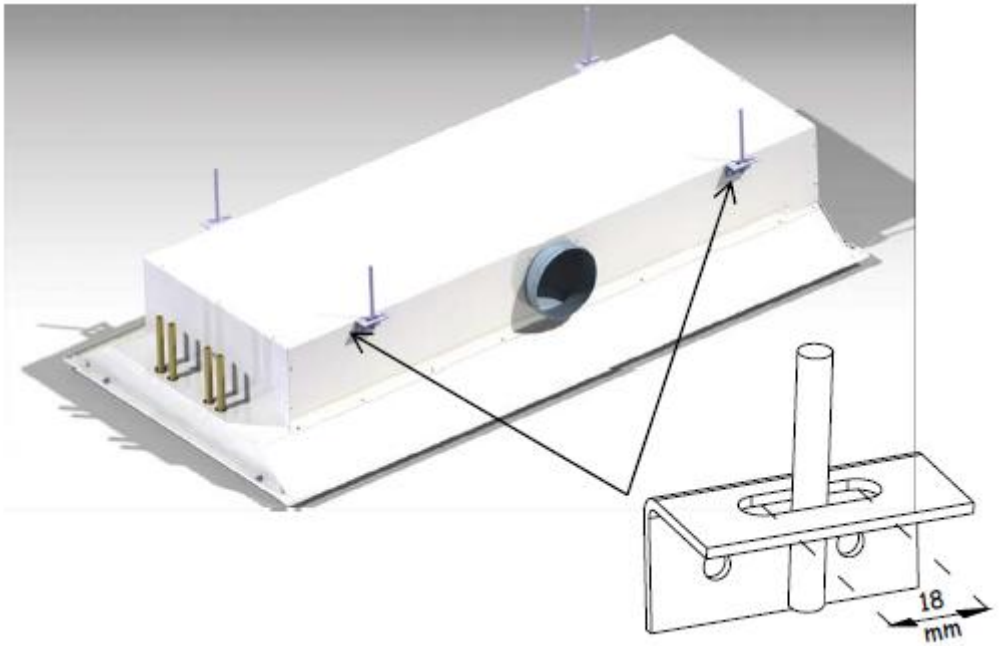
5. Таблиця розмірів WAAB-675 конфігурації LI, LD та S

| LI , LD and S | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$ (mm) | | $L_N$ (mm) | W (mm) | $L_2$ (mm) | | A (mm) | B (mm) | D (mm) | C (mm) | | ø (mm) |
| min | max | | | min | max | | | | min | max | |
| 1007 | 2695 | 1012 | 670 | 897 | 2585 | 788 | 394,0 | 56,0 | 108,0 | 1796,0 | 1-125 |
| 1345 | 2695 | 1350 | 670 | 1235 | 2585 | 1088 | 544,0 | 56,0 | 146,0 | 1496,0 | 1-125 |
| 1682 | 2695 | 1687 | 670 | 1572 | 2585 | 1388 | 694,0 | 56,0 | 183,0 | 1196,0 | 1-125 |
| 2020 | 2695 | 2025 | 670 | 1910 | 2585 | 1688 | 844,0 | 56,0 | 221,0 | 896,0 | 1-125 |
| 2357 | 2695 | 2362 | 670 | 2247 | 2585 | 1988 | 450 | 56,0 | 258,0 | 596,0 | 2-125 |
| 2695 | 2695 | 2700 | 670 | 2585 | 2585 | 2288 | 600 | 56,0 | 296,0 | 296,0 | 2-125 |

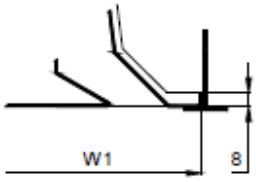
6. Таблиця розмірів WAAB-675 конфігурації LIR та LDR

| LIR1 , LIR2 , LDR1 , LDR2 and SR1 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_1$ (mm) | | $L_N$ (mm) | W (mm) | $L_2$ (mm) | | A (mm) | B (mm) | D (mm) | C (mm) | | ø (mm) |
| min | max | | | min | max | | | | min | max | |
| 1345 | 2695 | 1012 | 670 | 1235 | 2585 | 788 | 394,0 | 56,0 | 446,0 | 1796,0 | 1-125 |
| 1682 | 2695 | 1350 | 670 | 1572 | 2585 | 1088 | 544,0 | 56,0 | 483,0 | 1496,0 | 1-125 |
| 2020 | 2695 | 1687 | 670 | 1910 | 2585 | 1388 | 694,0 | 56,0 | 521,0 | 1196,0 | 1-125 |
| 2357 | 2695 | 2025 | 670 | 2247 | 2585 | 1688 | 844,0 | 56,0 | 558,0 | 896,0 | 1-125 |
| 2695 | 2695 | 2362 | 670 | 2585 | 2585 | 1988 | 450 | 56,0 | 596,0 | 596,0 | 2-125 |

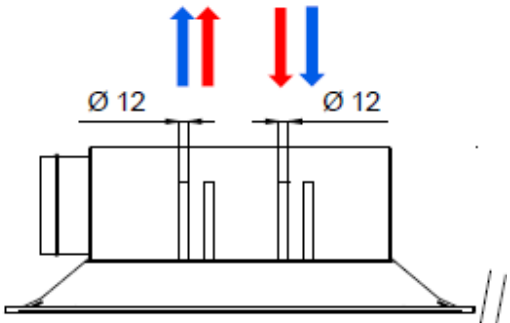
Охолоджуюча балка WAAB 600 оснащується кутовими монтажними скобами (для шпильок) з обох продольних сторін балки. Дані скоби мають жолоб довжиною 18мм, полегшуючи тим самим монтаж охолоджуючої балки в приміщенні. Кількість кронштейнів, що є в наявності змінюються в залежності від номінальної довжини вибраної охолоджуючої балки; 4 для $L_N$ ≤1800 мм та 8 для $L_N$ ≥ 2100мм. Блок підвішується до стелі стержнями, кабелями або металічними опорами. Після його підвішування необхідно підключити первинний повітропровід до горловини напірної камери. Крім того, потрібно підключити теплообмінник за допомогою жорстких елементів, сварки або через швидкоз'ємні з'єднання. Важливо переконатися в абсолютному випорожнені гідравлічного контуру, а також в герметичності підключення повітропроводів.



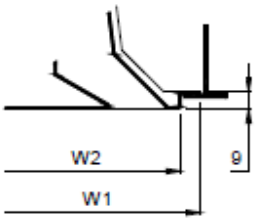

WAAB-.../ /



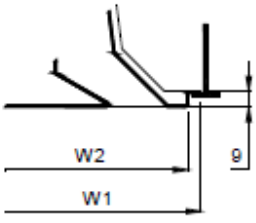

| $W_N$ | / / | T15 | | T24 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $W_1$ | $W_1$ | $W_2$ | $W_1$ | $W_2$ |
| 600 | 595 | 595 | 579 | 595 | 571 |
| 625 | 620 | 620 | 604 | 620 | 596 |
| 675 | 670 | 670 | 654 | 670 | 646 |

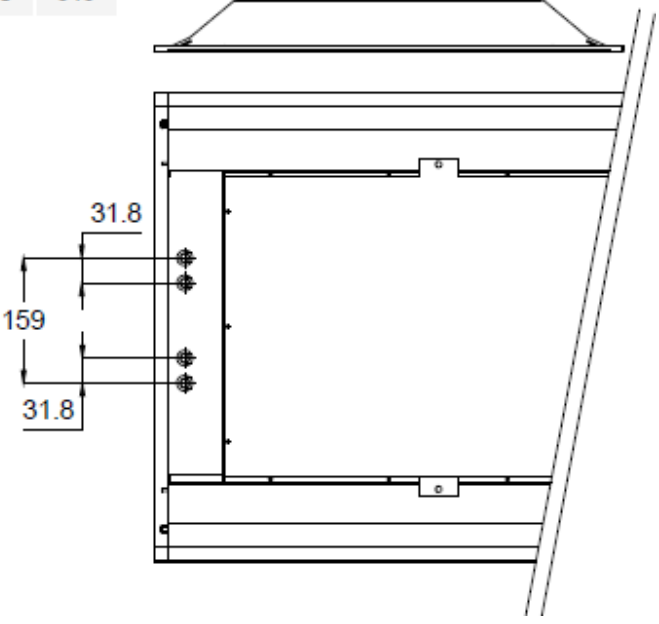



WAAB-.../ T15 /




WAAB-.../ T24 /

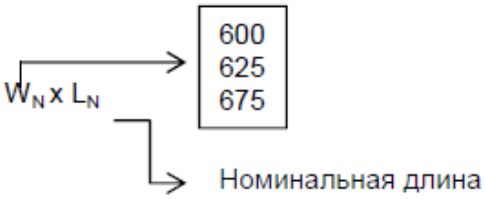


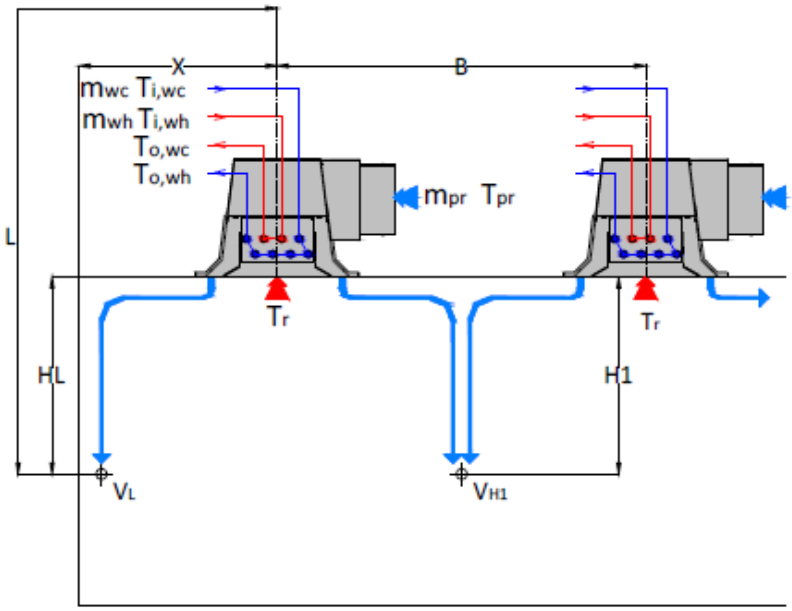



## ВИЗНАЧЕННЯ

Характеристики охолоджуючих балок визначені термічними випробуваннями та випробуваннями на дифузію, на основі нормативів EN15116, EN 13182 та EN 14240.

Далі вказуються характеристики кожної моделі, яка відповідає виробу WAAB 600. Вихідною формою буде наступна:




| | | |
|---|---|---|
| $V_{H1}$ | (м/сек) | Швидкість повітря по значеню $H_1$ |
| $V_L$ | (м/сек) | Швидкість повітря по значеню L |
| $H_1$ | (м) | Відстань від стелі до рабочої зони (1,8м) |
| B | м | Відстань між двома охолоджуючими балками |
| $L_N$ | (м) | Номінальна довжина охолоджуючої балки |
| $L_{WA}$ | (дБА) | Рівень звукової потужності |
| P | (W) | Загальна потужність ( $P=P_{pr} + P_{w.r}$ ) |
| $P_{Dr}$ | (W) | Потужність первинного повітря |
| $P_W$ | (W) | Номинальні холодильна або теплова потужності повітря |
| $P_{w.r}$ | (W) | Холодильна або теплова потужності води |
| $m_{pr}$ | ($м^3$/ч) | Витрата первичного воздуха |
| $m_{wh}$ | (л/ч) | Витрата горячої води |
| $m_{wc}$ | (л/ч) | Витрата холодної води |
| $T_{or}$ | (°C) | Температура первинного повітря |
| $T_R$ | (°C) | Вихідна температура приміщення |
| $T_{i.wc}$ | (°C) | Температура холодної води на вході теплообмінника |
| $T_{o.wc}$ | (°C) | Температура холодної води на виході теплообмінника |
| $T_{i.wh}$ | (°C) | Температура горячої води на вході теплообмінника |
| $T_{o.wh}$ | (°C) | Температура горячої води на виході теплообмінника |
| $P_a$ | (Па) | Статичний тиск внутрі пленума |
| $\Delta P_W$ | (кПа) | Втрата тиску на водяному теплобміннику |
| $\Delta t_{aw}$ | (°C) | Різниця між вихідної температури приміщення та температурої води на вході |
| $\Delta t_{pr}$ | (°C) | Різниця між вихідною температурою приміщення та температурою нагнітання первинного |
| $F_W$ | | Поправочний коефіцієнт потужності води в залежності від витрат ($P_{w.r}= P_W * F_W$) |
| $\Delta t_W$ | (°C) | Перепад температур води на теплообміннику (°C) |

Номінальними робочими вимогами охолоджуючих балок WAAB 600 є наступне:

| *Cooling 2 and 4 tubes* | | *Heating 2 tubes* | | *Heating 4 tubes* | |
|---|---|---|---|---|---|
| $T_R$= | 26 °C | $T_R$= | 22 °C | $T_R$= | 22 °C |
| $m_{wc}$= | 110 l/h ($L_N$ 900 a 1800) (1) | $m_{wh}$= | 110 l/h ($L_N$ 900 a 1800) | $m_{wh}$= | 50 l/h ($L_N$ 900 a 1800) |
| $m_{wc}$= | 220 l/h ($L_N$ 1800 a 2700) (1) | $m_{wh}$= | 220 l/h ($L_N$ 1800 a 2700) | $m_{wh}$= | 110 l/h ($L_N$ 1800 a 2700) |
| $T_{i,wc}$= | 16 °C (2) | $T_{i,wh}$= | 40 °C (3) | $T_{i,wh}$= | 40 °C (3) |
| $T_{pr}$= | 16 °C | $T_{pr}$= | 22 °C | $T_{pr}$= | 22 °C |

(1) Рекомендовані витрати дозволяють підтримувати в батареї перепад температур у 3-4°C

(2) Рекомендується використовувати температуру нагнітання води між 14-16°C щоб уникнути конденсації

(3) Рекомендується використовувати температуру нагнітання води між 35-40°C щоб уникнути стратифікації повітря.

## ТЕХНІЧНІ ДАНІ ТА МЕТОДОЛОГІЯ

Методологія

**! Розрахунок та підбір обладнання також можливо здійснити за допомогою вільно поширюваної програми підбору активних охолоджуючих балок MADEL.**

Рекомендуємо Вам ознайомитися з загальним методом розрахунку балок MADEL.

Продуктивність охолоджуючої балки складається із однієї частини, привнесеної первинним повітрям і другої частини, поставленої водою:

$$P = P_{pr} + P_{w.r}$$

Потужність первинного повітря може бути підрахована за допомогою графіків під номером II. Вона також може бути підрахована через наступне рівняння:

$$P_{pr} = 1.2 * m_{pr} * \Delta t_{rp}$$

Завдяки великій продуктивності охолоджуючих балок в режимі опалення, додаткове підведення тепла через первинне повітря стає непотрібним. У таких випадках, робота зазвичай здійснюється з ізотермічним скиданням повітря, тобто первинне повітря нагнітається під температурою приміщення ($\Delta t_{pr}$=0).

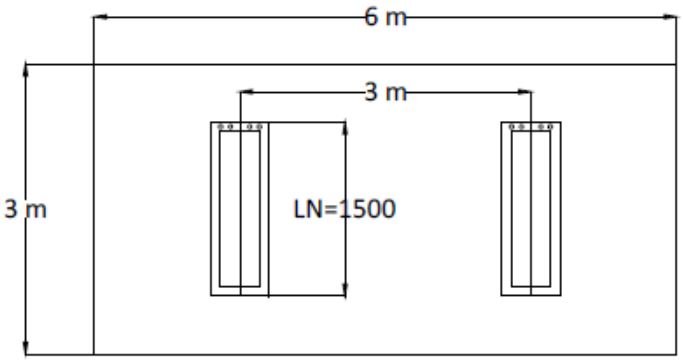
Технічні дані, відповідні кожної охолоджуючої балці, визначаються за наступними графіками. Виходячи з них, встановлюється, що номінальна термічна продуктивність води змінюється в залежності від розходу води. Таким чином, визначивши номінальну термічну продуктивність (Pw), підраховується робоча термічна продуктивність охолоджувальної балки, застосовуючи поправочний коефіцієнт витрати води ($F_w$)

$$P_{w.r} = P_w * F_w$$

*Приклад вибору*

Припустимо існування офісного приміщення з розмірами 3x6x3 і охолоджувальними потребами в 1800 Вт. Далі визначаються умови розробки:

- Загальний рівень вентиляції 160 м$^3$/ч
- Температура первинного повітря °C
- Температура в приміщенні 26°C
- Температура входу води 16°C
- Витрата води 140л/ч
- Максимальної допустимий рівень шуму 45дБ(А)
- Відстань від підлоги до робочої зони 1,8м



**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ТА МЕТОДОЛОГІЯ**

1. В першу чергу, визначається витрата первинного повітря з охолоджуючих балок. Через діаграму IV на стор. 14 ми вибираємо тип сопла в залежності від максимально допустимого рівня шуму.

*Діаграма IV: Сопло KS →$m_{pr}$ = 80м$^3$/год →$L_{WA}$=41дБА → $P_a$ = 178Па*

2. Визначається номінальна продуктивність охолоджувальної балки, виходячи з витрат первинного повітря і різниці між температурою в приміщенні і температурою нагнітання води (Δtwa). Для цього використовується діаграма V і VI.

*Діаграма V та VI: Сопло KS →$m_{pr}$ = 80м$^3$/год → $\Delta t_{aw}$=26-16=10℃ → $P_w$ =619,6Вт*

3. Через діаграму III підраховуємо коефіцієнт зміни витрати повітря в залежності від обраного витрати води. Таким же чином, визначаються втрати тиску на водяному теплообміннику.

*Діаграма III: $m_w$ = 140л/год → $F_w$ = 1,1 → $P_{w.r}$ = $P_w$*$F_w$ = 619,6*1,1 = 681,7 Вт.*
*Діаграма III: $m_w$ = 140л/год → Δ $P_w$= 3,41 кПа*

4. Нарешті, підраховуємо витрати повітря по діаграмі II

*Діаграма II: $m_{pr}$ = 80м$^3$/год → $\Delta t_{pr}$ = 26-16 = 10℃ → $P_a$ =273,1Вт*

5. Таким чином, загальна потужність, поставлена кожної з охолоджуючих балок, буде наступною

*P = $P_{pr}$ + $P_w$ = 681,7 + 273,1 = 954,8 Вт*

6. Дізнавшись потужність і витрата води, ми можемо визначити перепад температури води

*Діаграма I: $m_w$ = 140л/год→ $P_w$ = 681,7 → $\Delta t_w$ = 4,19℃*

7. На закінчення, підраховуються величини швидкості повітряного потоку за допомогою аеродинамічних графіків балки WAAB 600x1500

*Швидкість по направленю до стіни ($V_L$):*
*$H_1$ = H – 1,8м = 3 – 1,8м = 1,2м*
*$m_{pr}$ = 75м$^3$/год → Сопло P → L = $H_1$ + X = 1,2 + 1,5 = 2,7м → $V_L$ = 0,37м/с*

Таким чином, досягається швидкість 0,37м/с в робочій зоні.

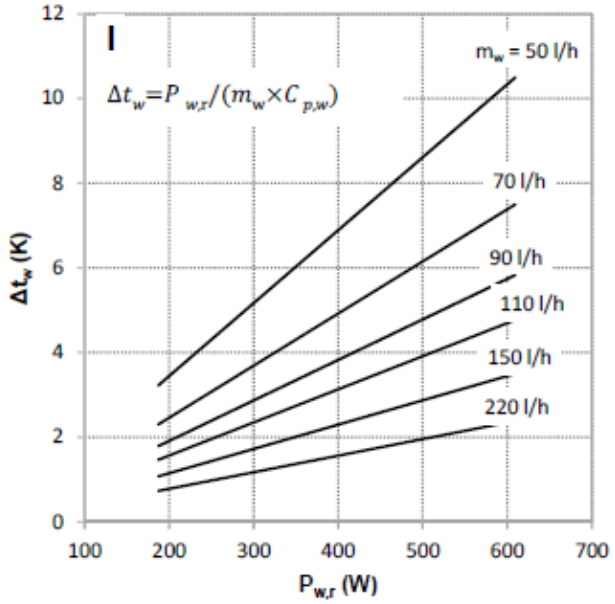
*Швидкість між балками ($V_{H1}$):*

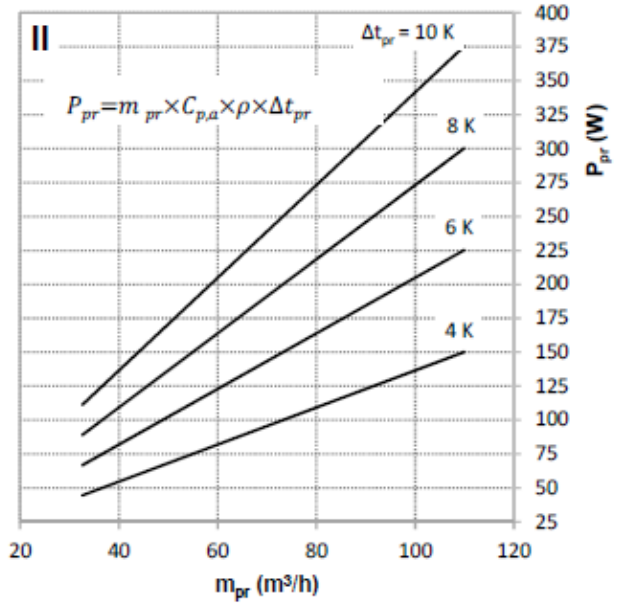
*$H_1$ = H – 1,8м = 3 – 1,8м = 1,2м*
*$m_{pr}$ = 80м$^3$/год → Сопло P → B = 3м → $H_1$ = 1,2м → $V_{H1}$ = 0,26м/с*

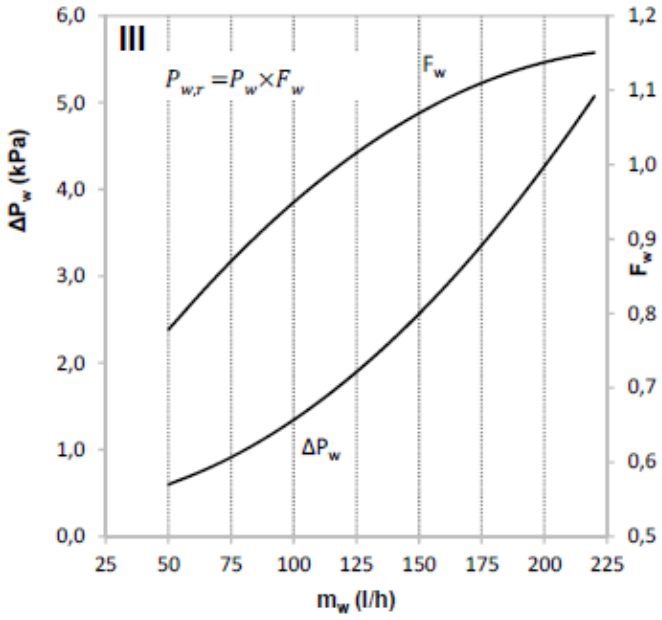
Таким чином, досягається швидкість 0,26 м/сек в робочій зоні.

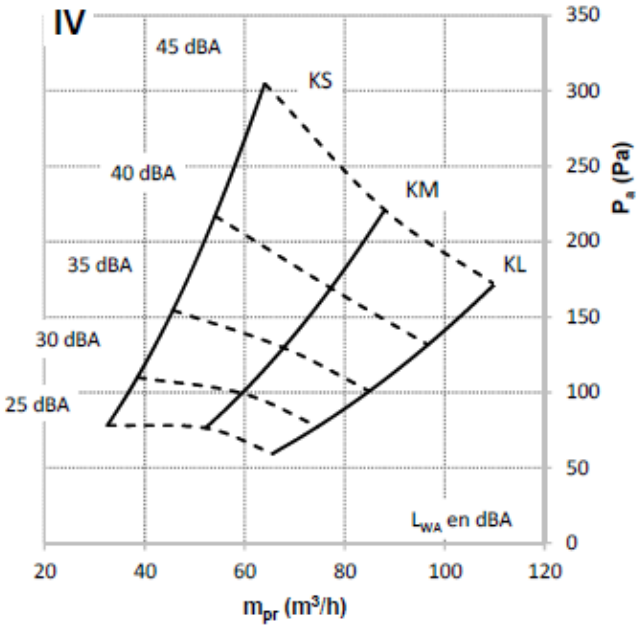
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ**
**2 та 4 ТРУБИ**

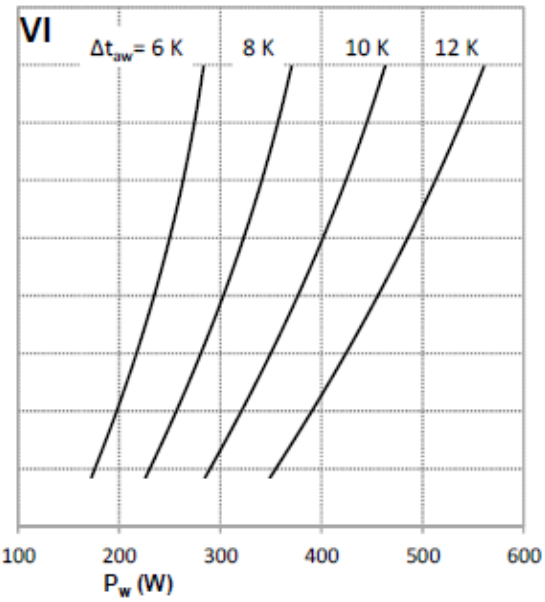
**WAAB 600x900, 625x937 та 675x1012**

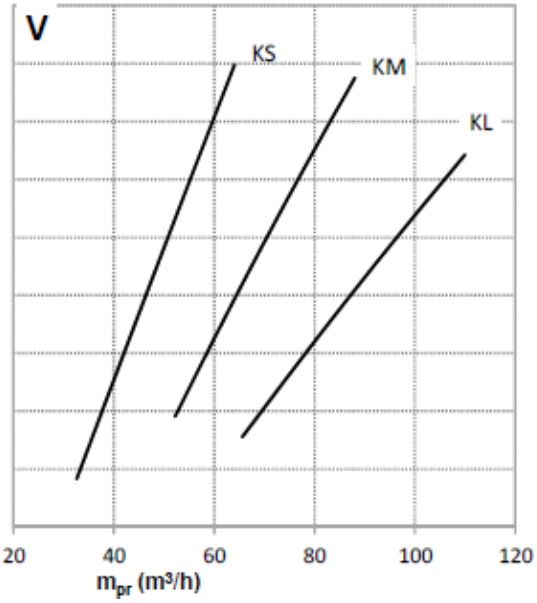


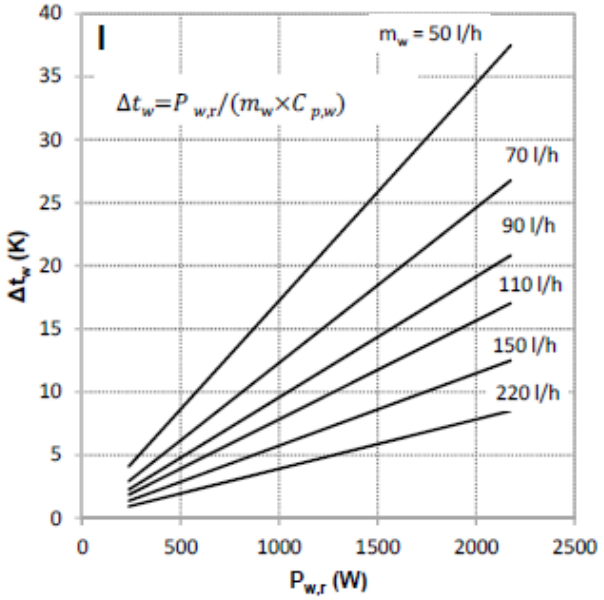



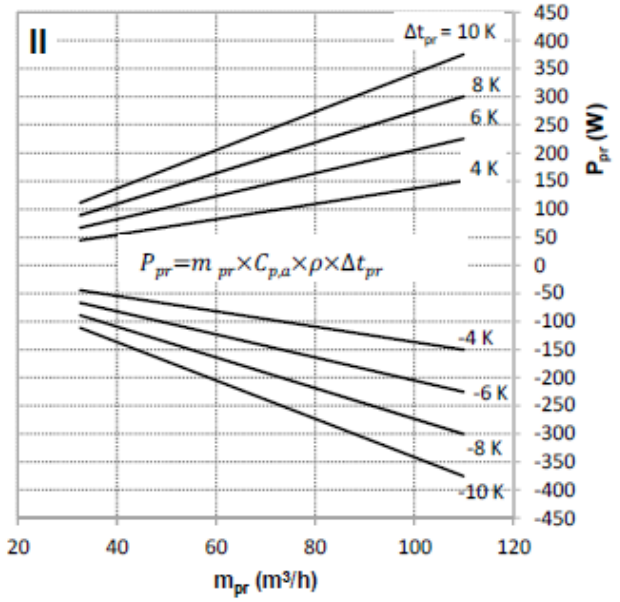



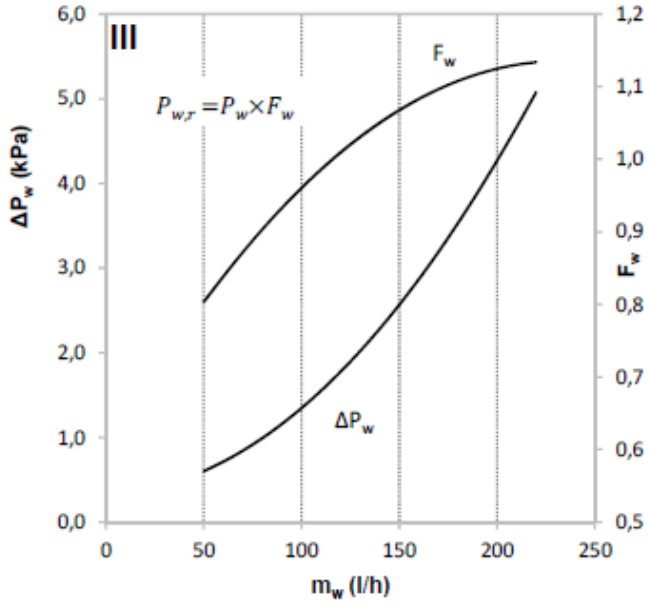



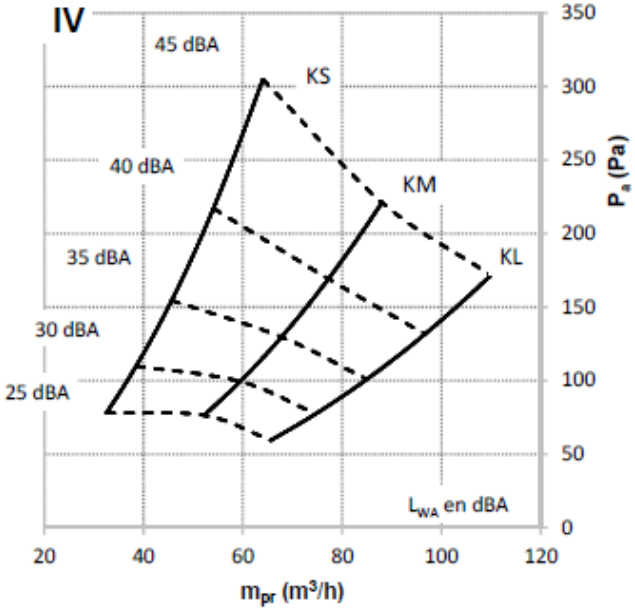
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ**
**2 ТРУБИ**

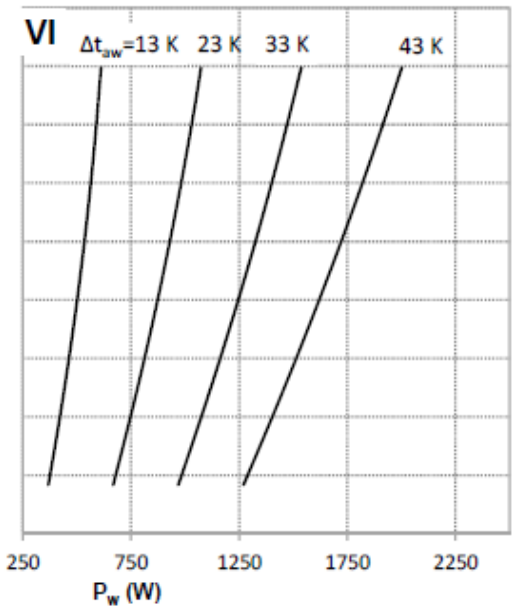
**WAAB 600x900, 625x937 та 675x1012**

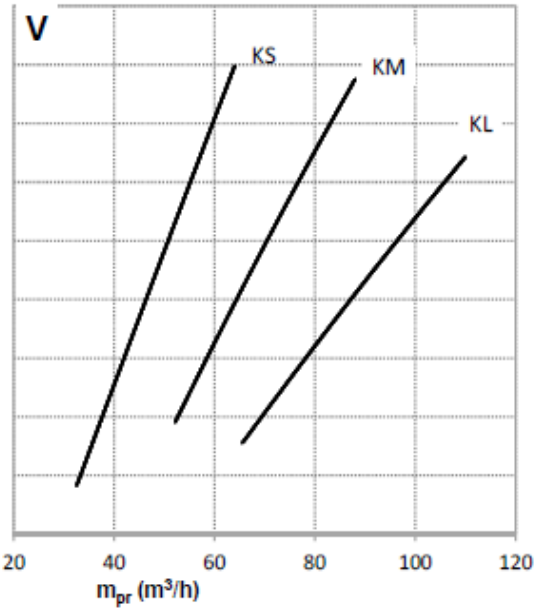


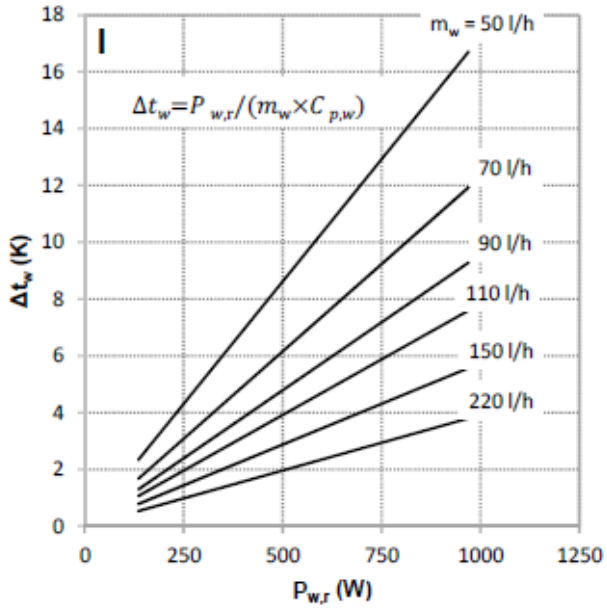



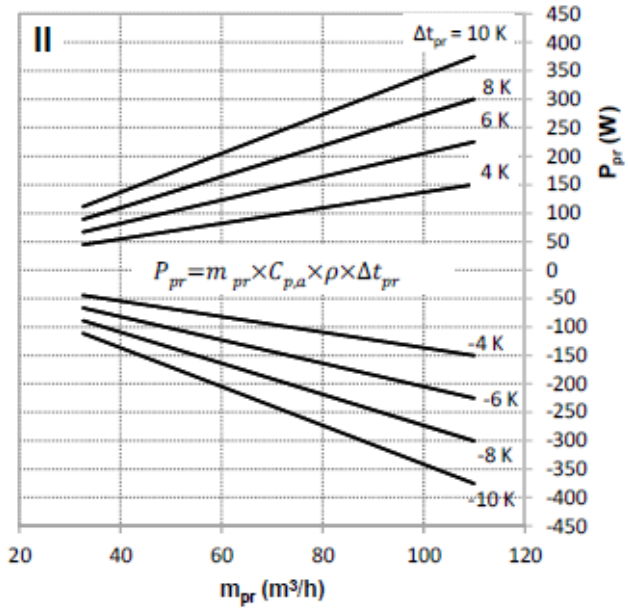



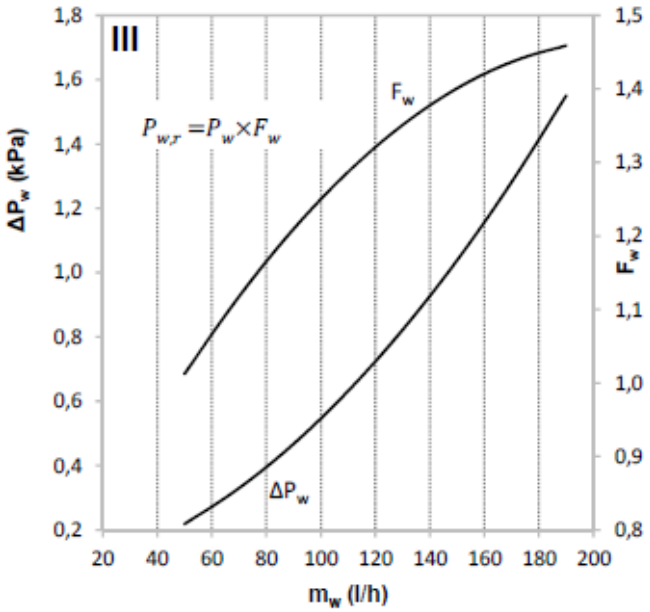



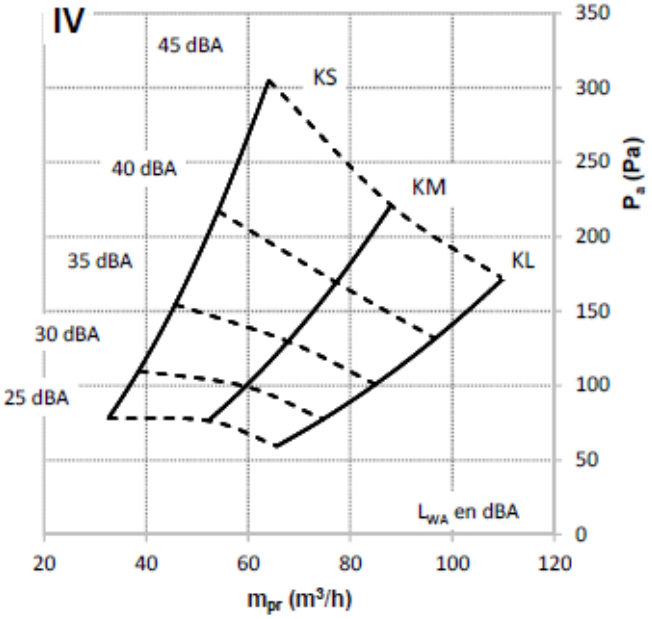



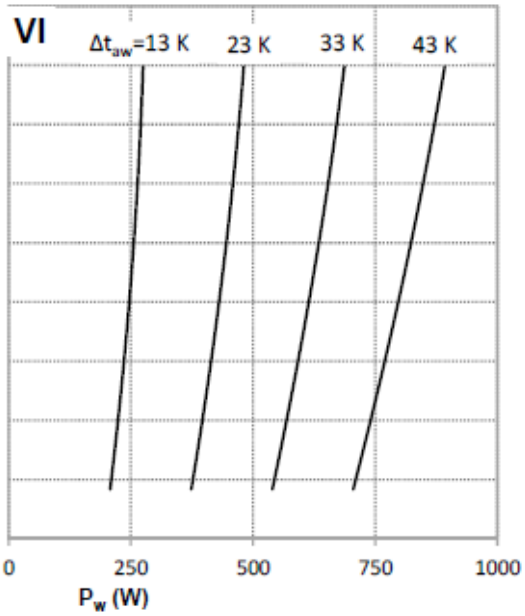
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ 4 ТРУБИ** **WAAB 600x900, 625x937 та 675x1012**

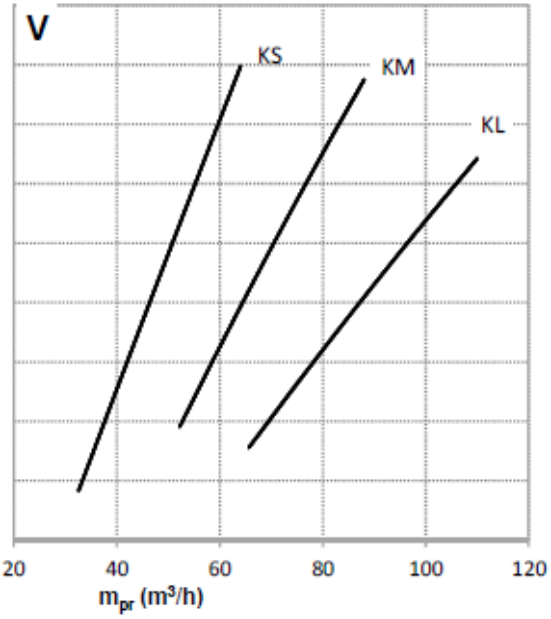


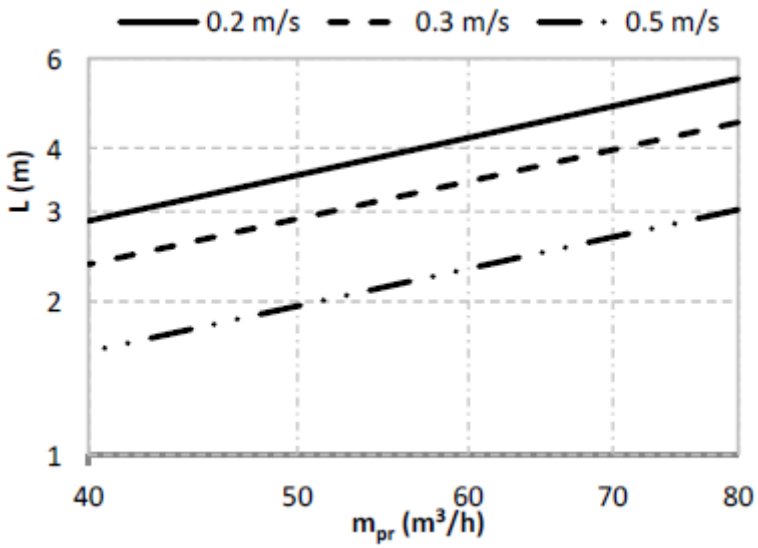



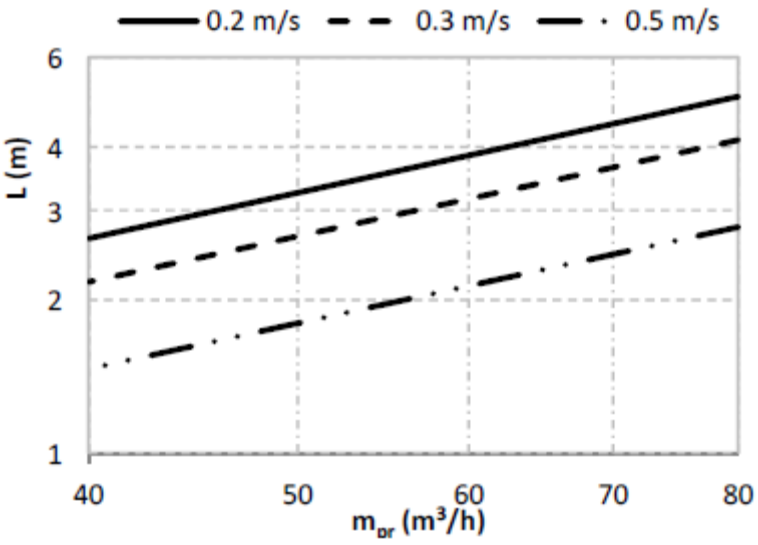
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-СТІНА

WAAB 600x900, 625x937 та 675x1012

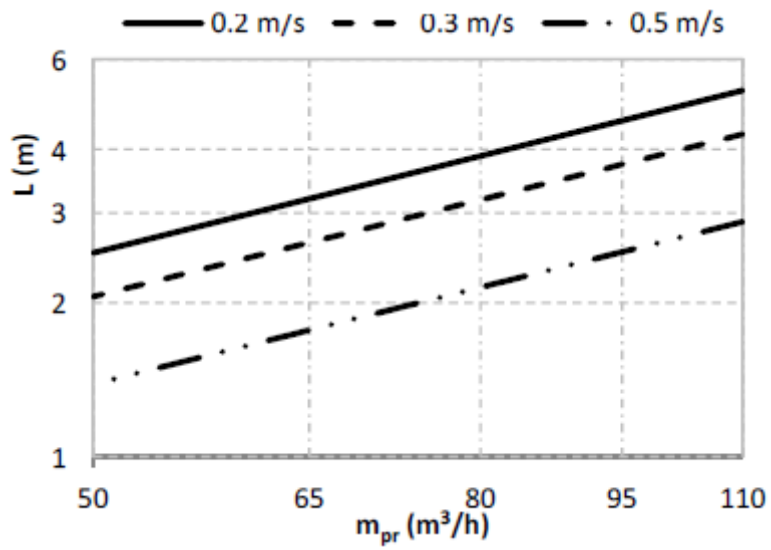
Сопло KS




Сопло KM



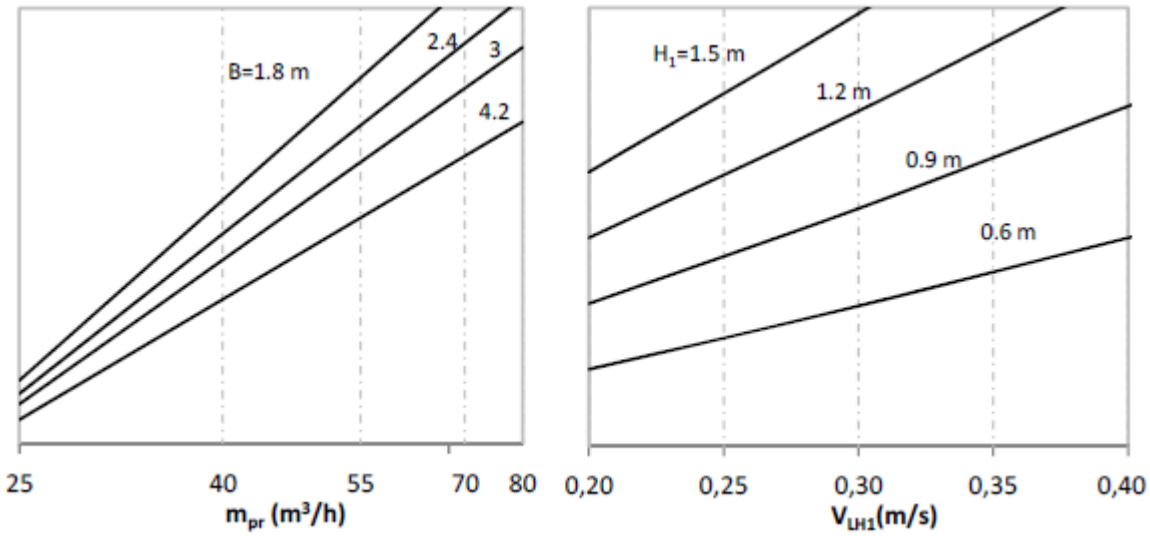

Сопло KL



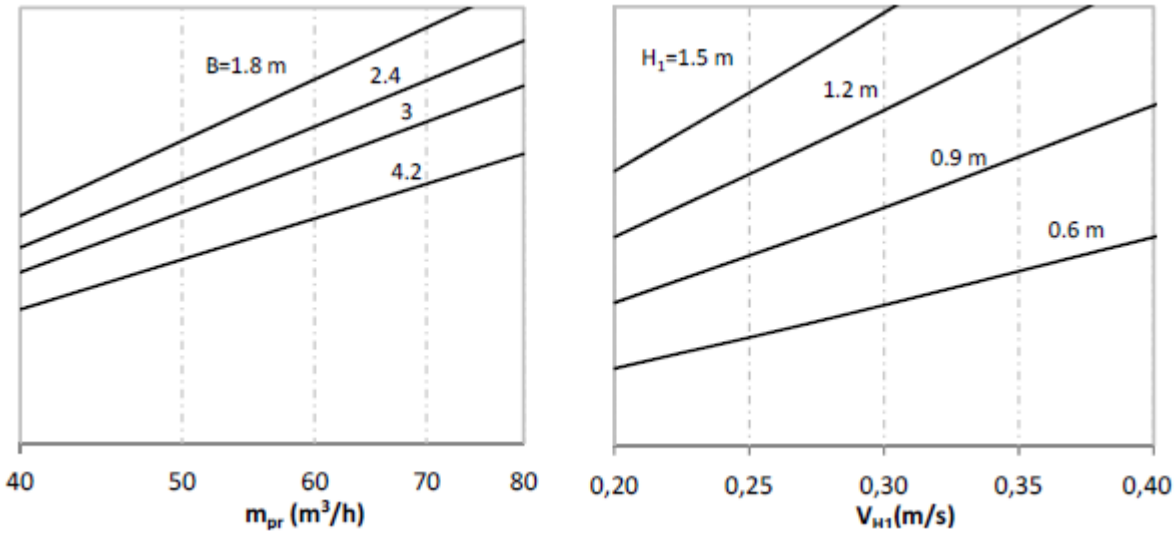
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-БАЛКА

WAAB 600x900, 625x937 и 675x1012

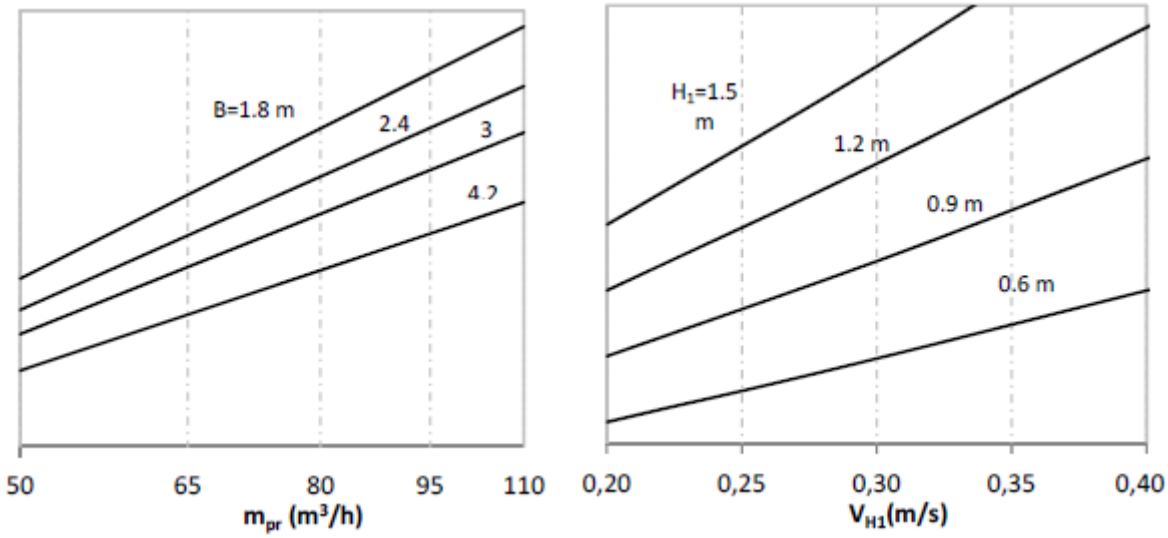
Сопла KS



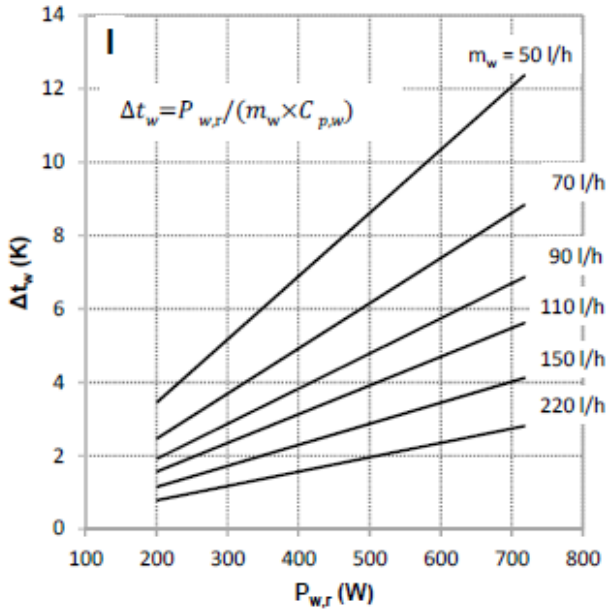

Сопла KM

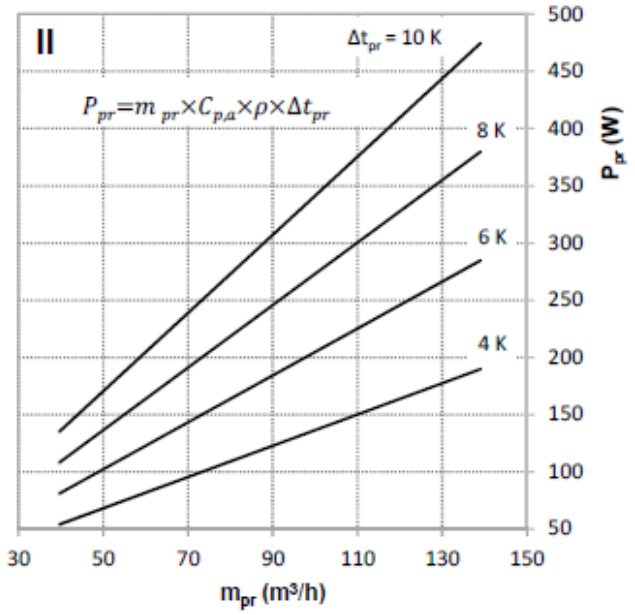


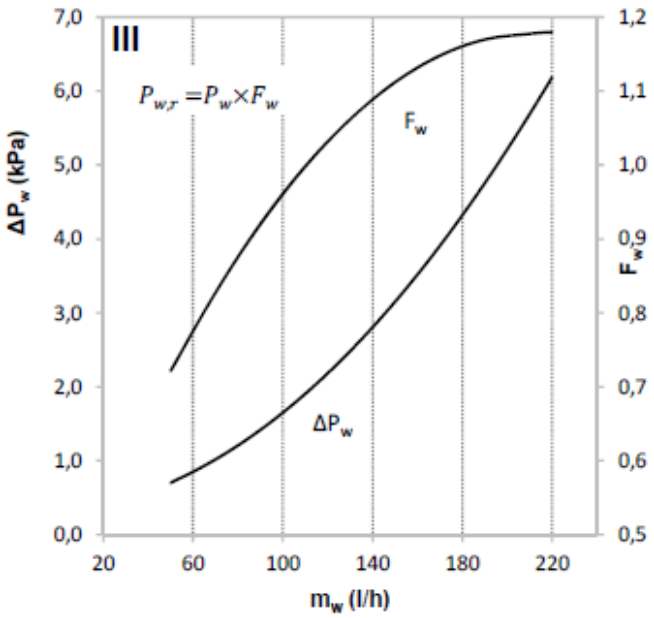

Сопла KL

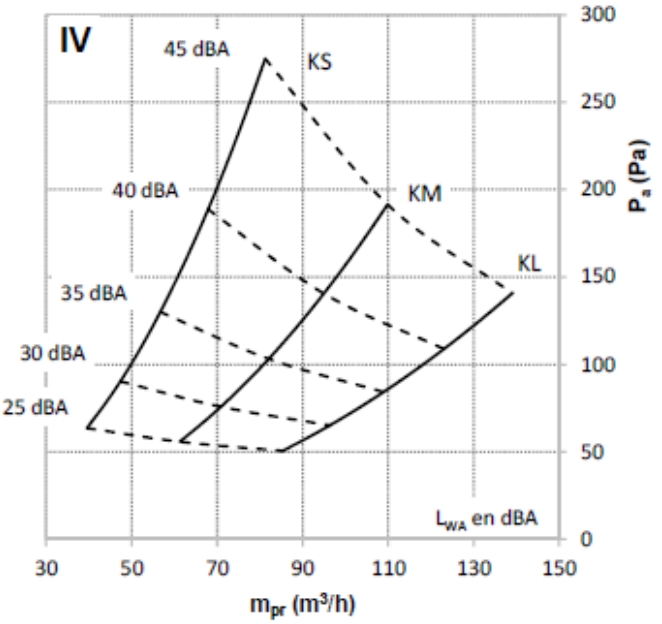


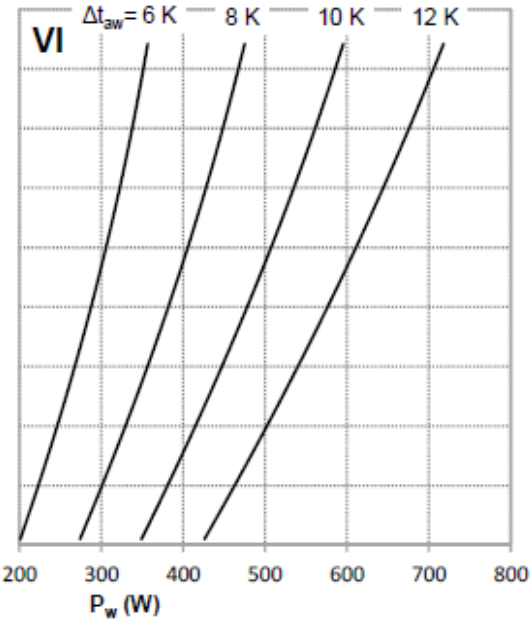
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ** **WAAB 600x1200,625x1250 та 675x1350**
**2 та 4 ТРУБИ**

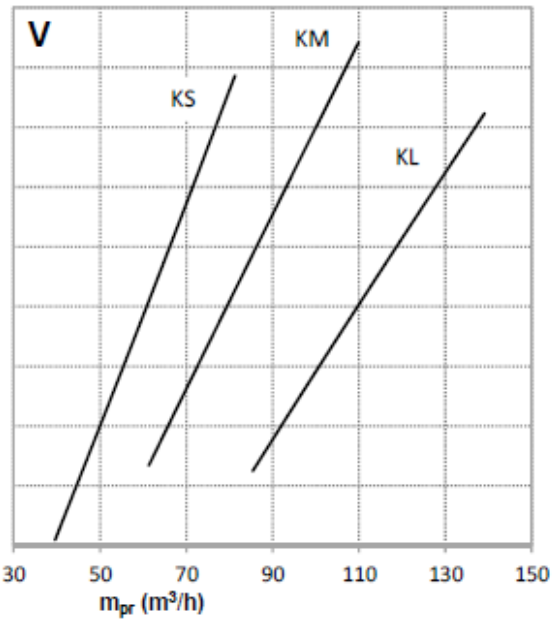


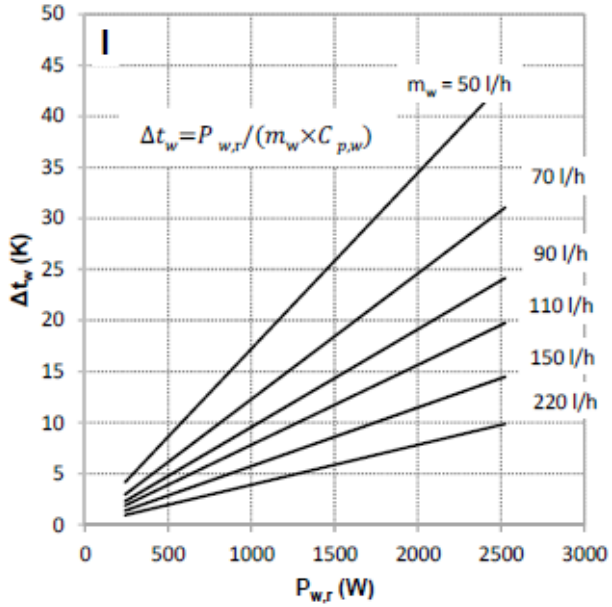



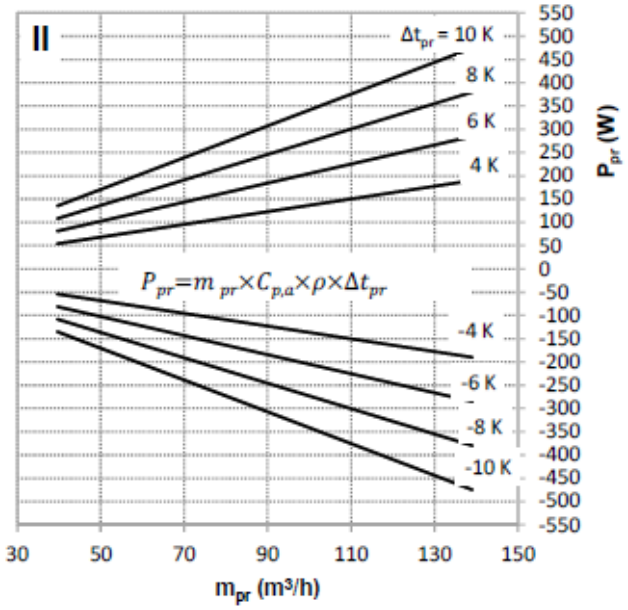



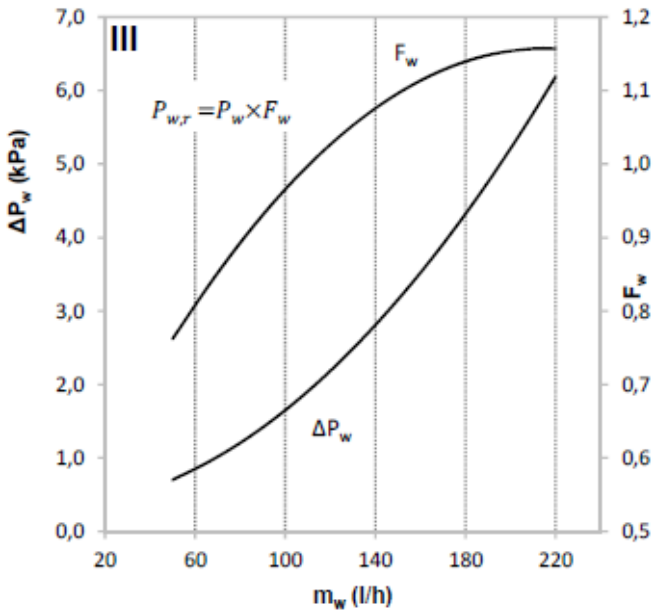



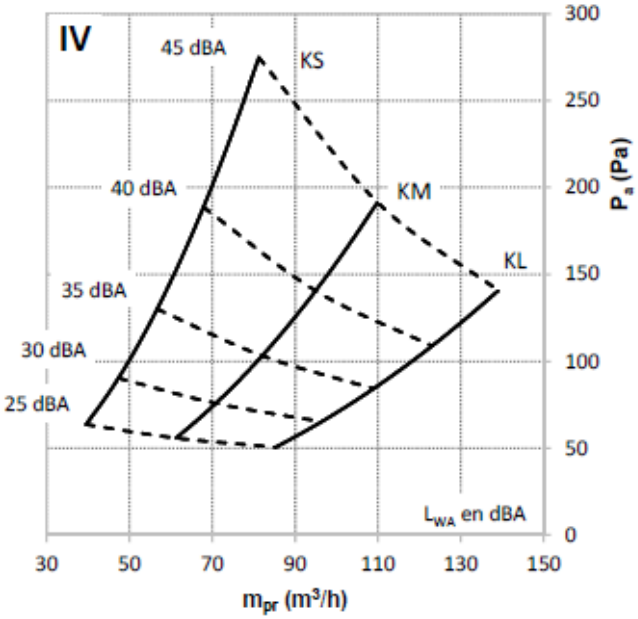
## ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ 2 ТРУБИ

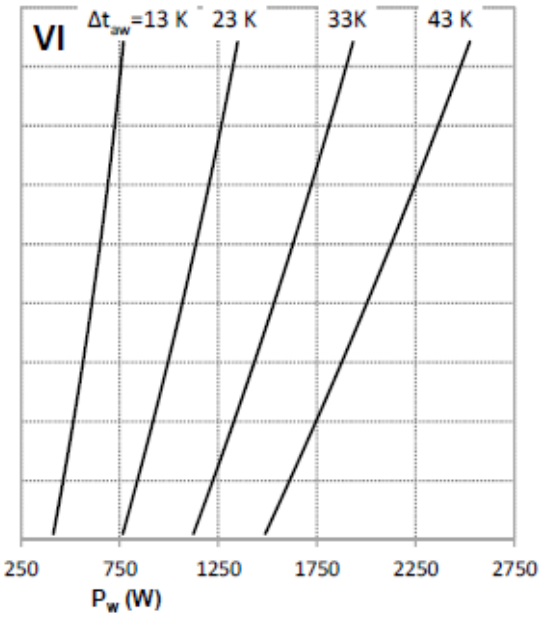
## WAAB 600x1200,625x1250 та 675x1350

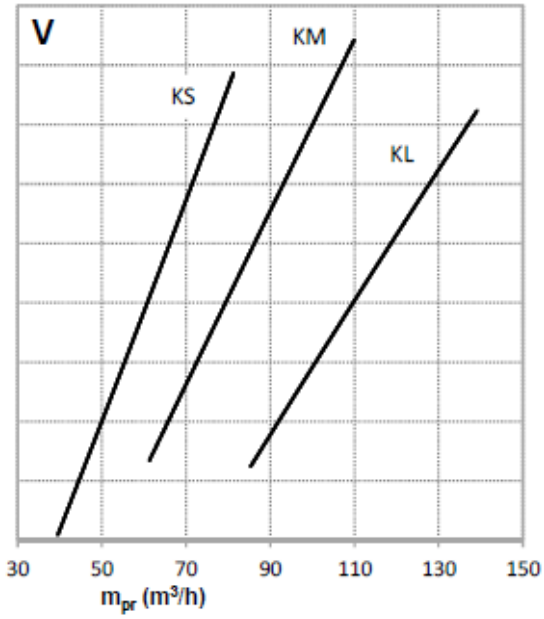


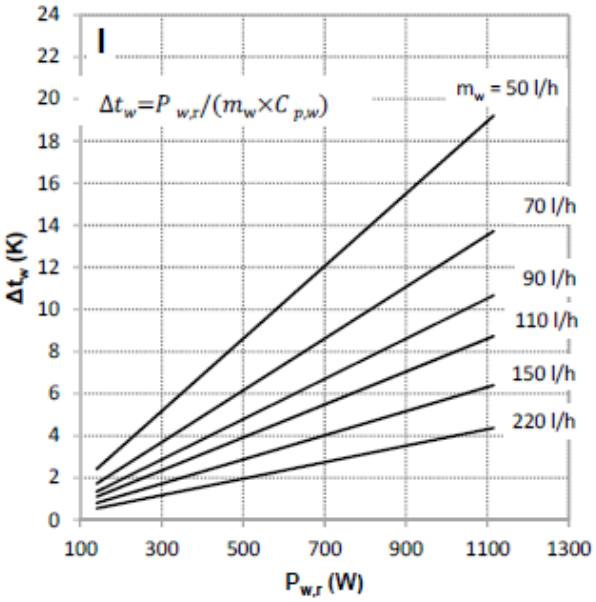



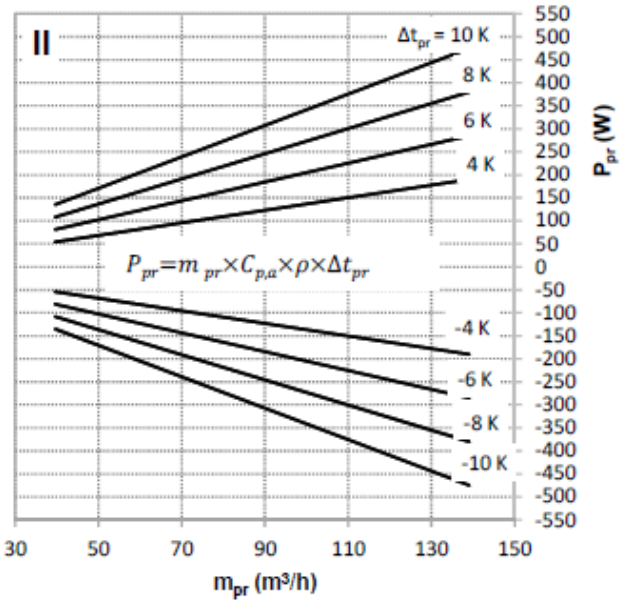



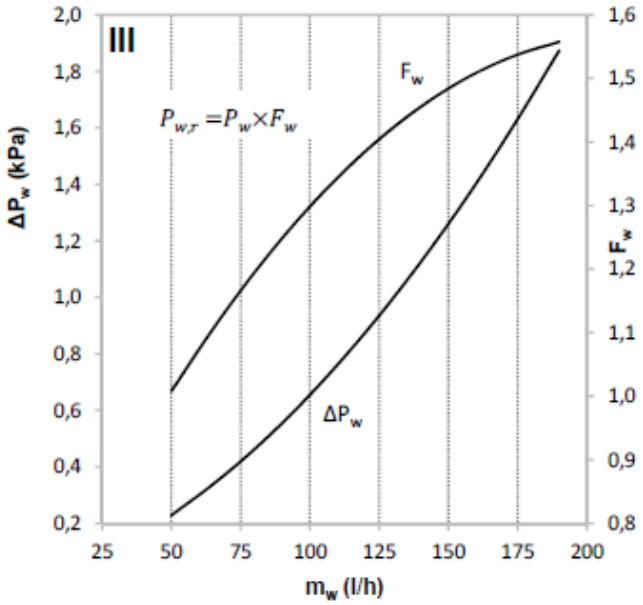



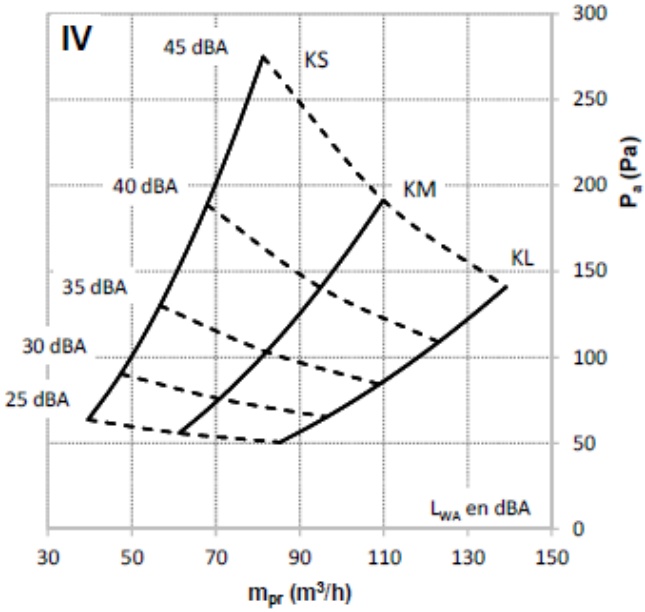
## ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ
## 4 ТРУБИ

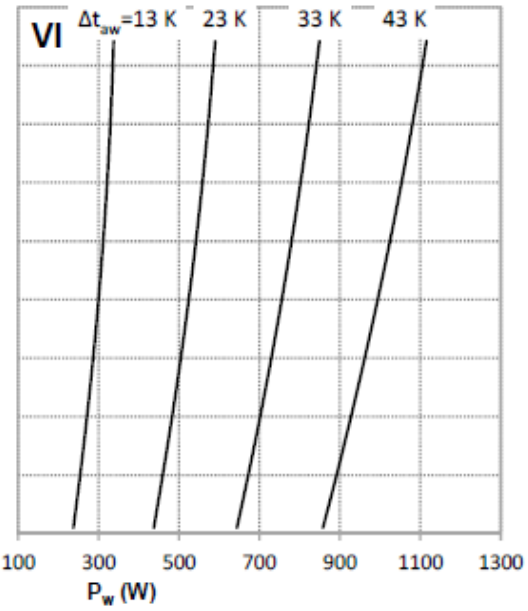
## WAAB 600x1200,625x1250 та 675x1350

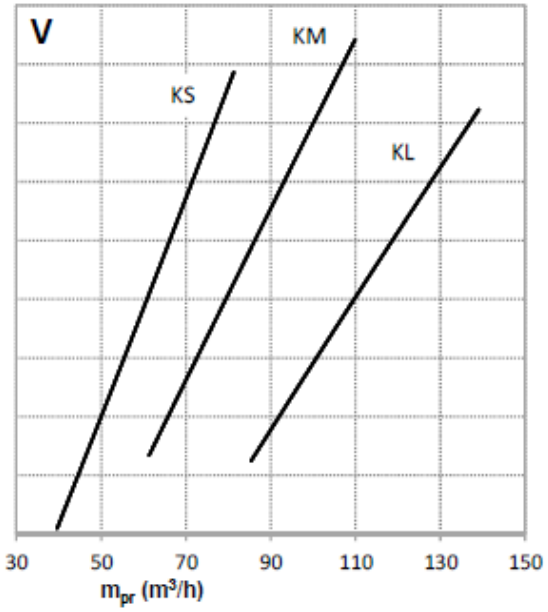


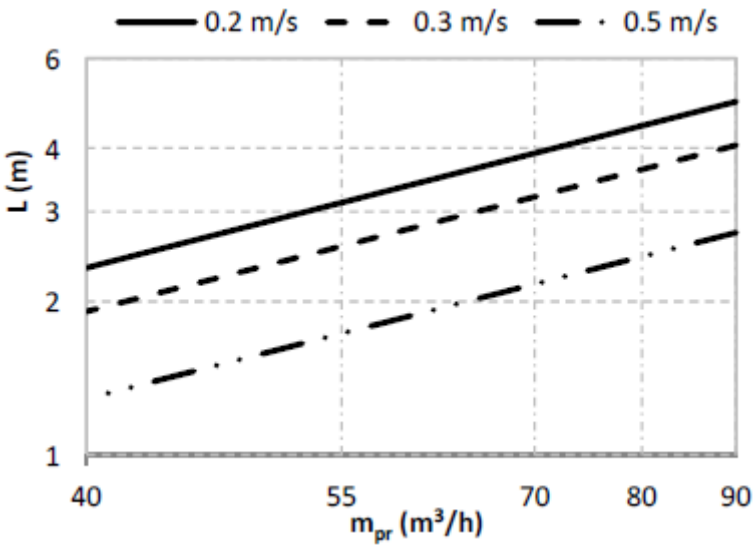



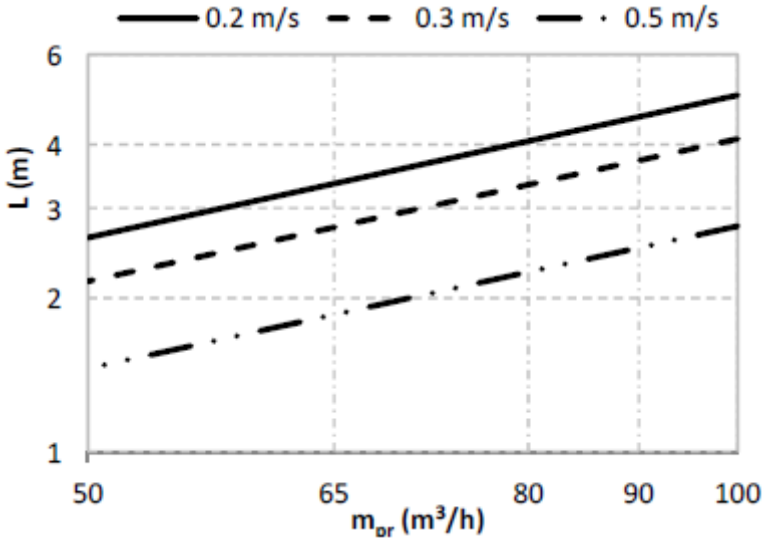
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-СТЕНА

WAAB 600x1200, 625x1250 и 675x1350

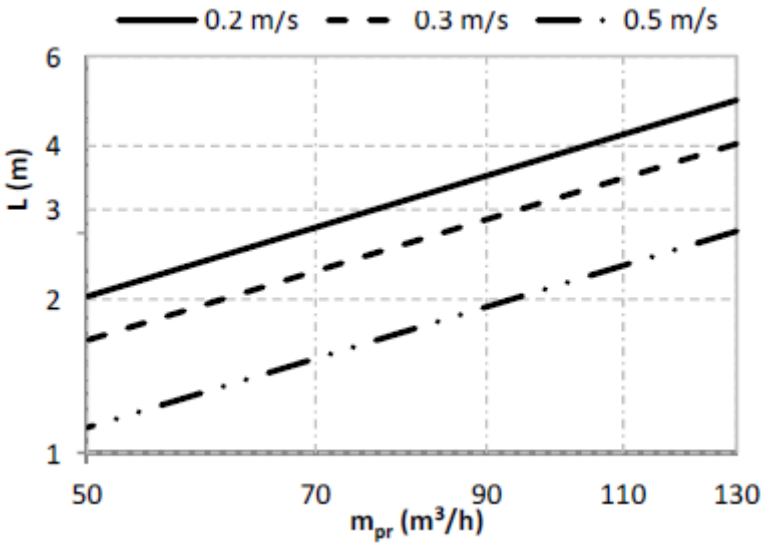
Сопла KS




Сопла KM



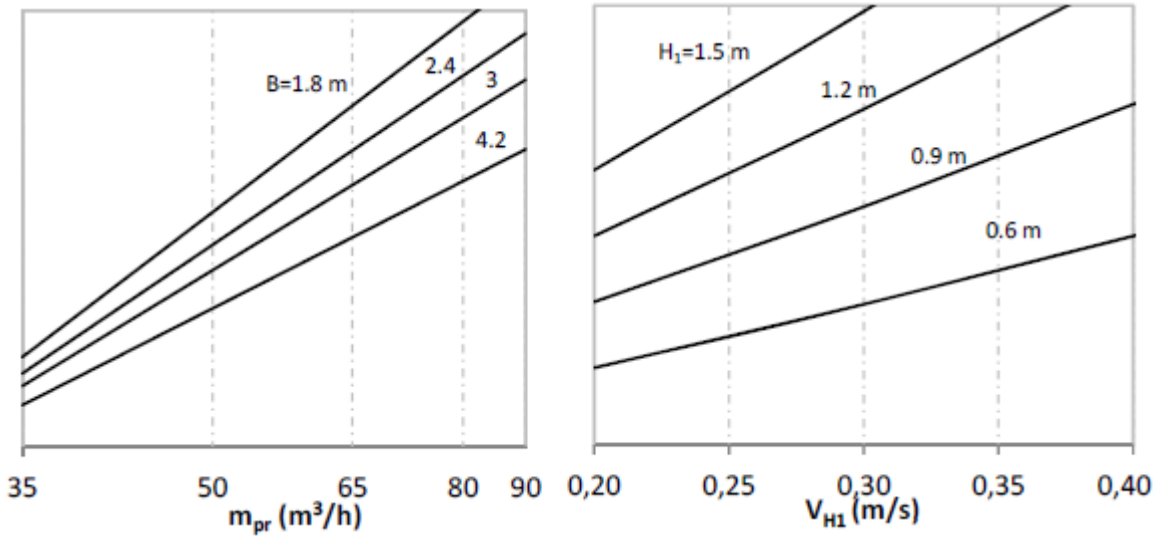

Сопла KL



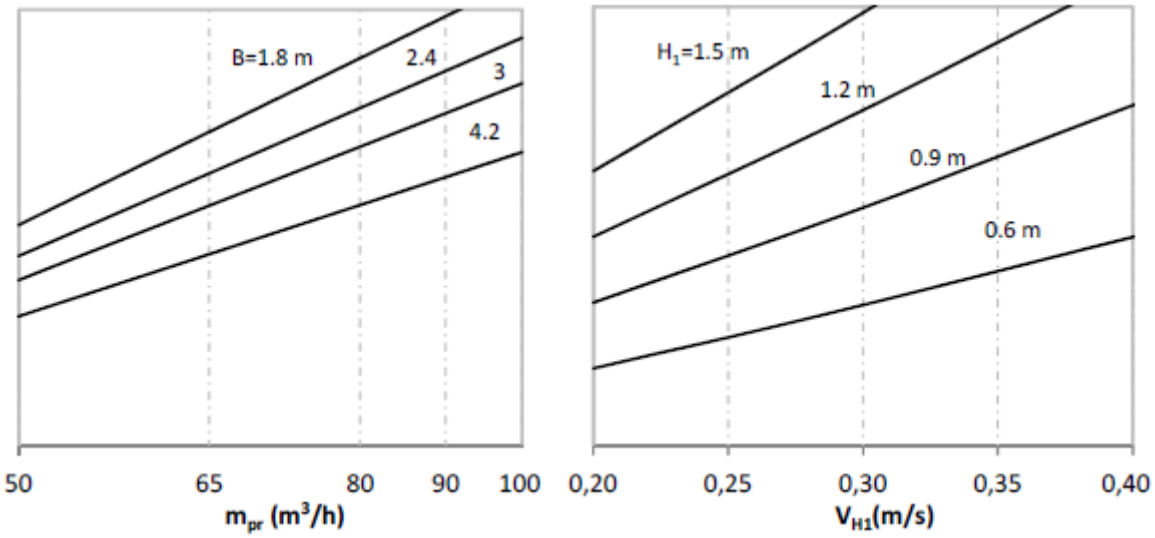
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-БАЛКА

WAAB 600x1200, 625x1250 та 6755x1350

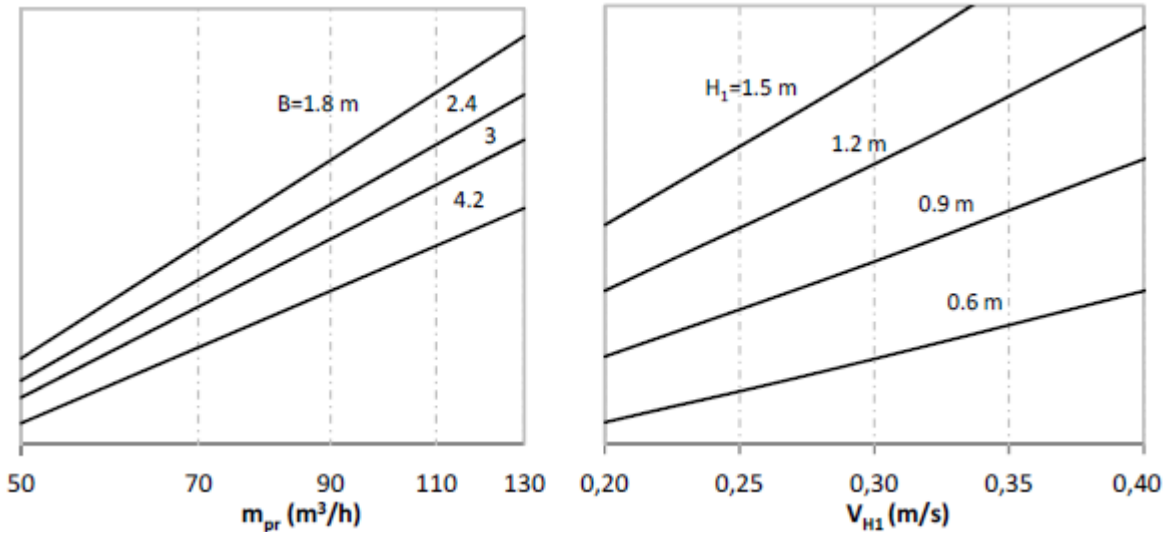
Сопла KS




Сопла KM

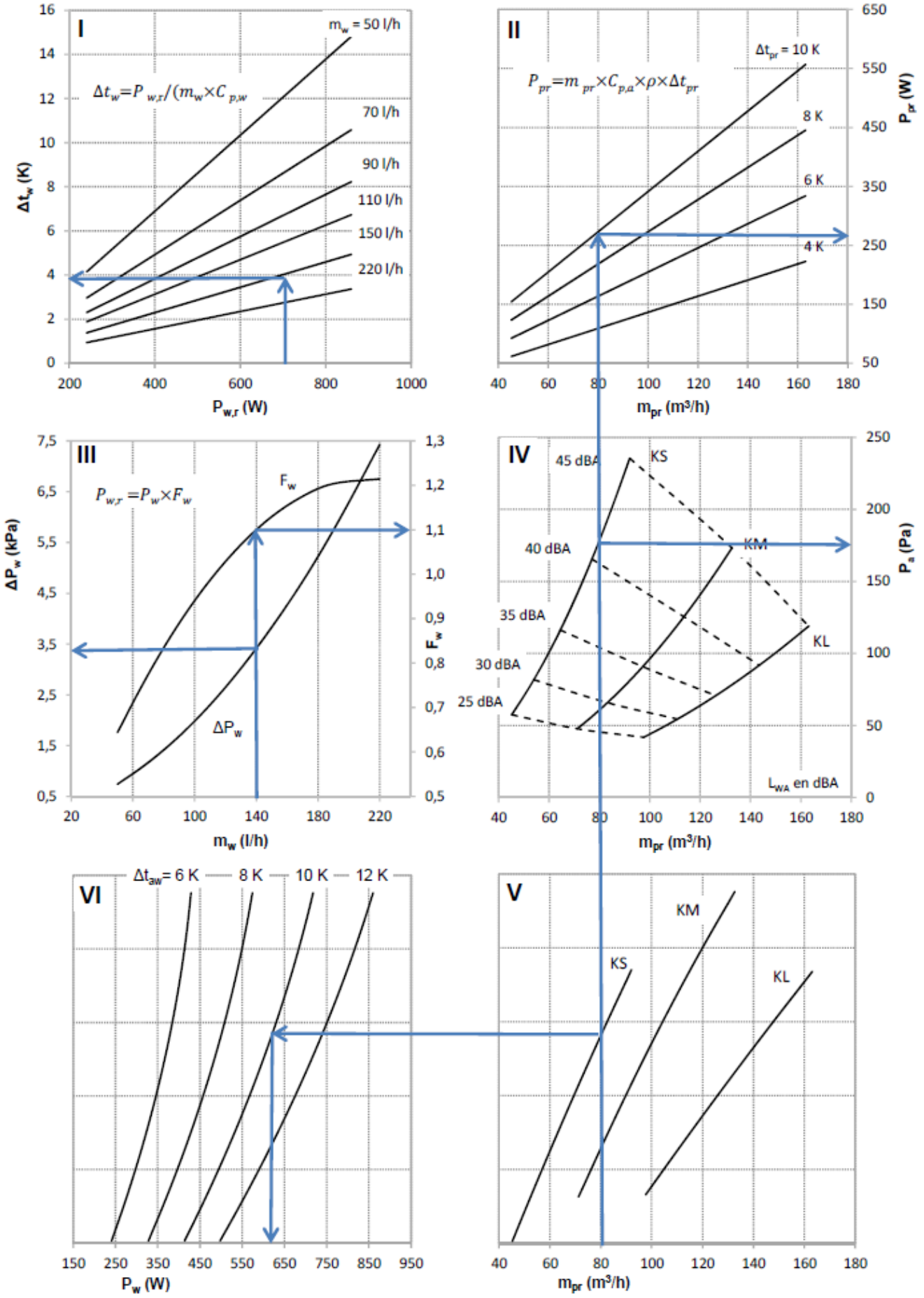



Сопла KL



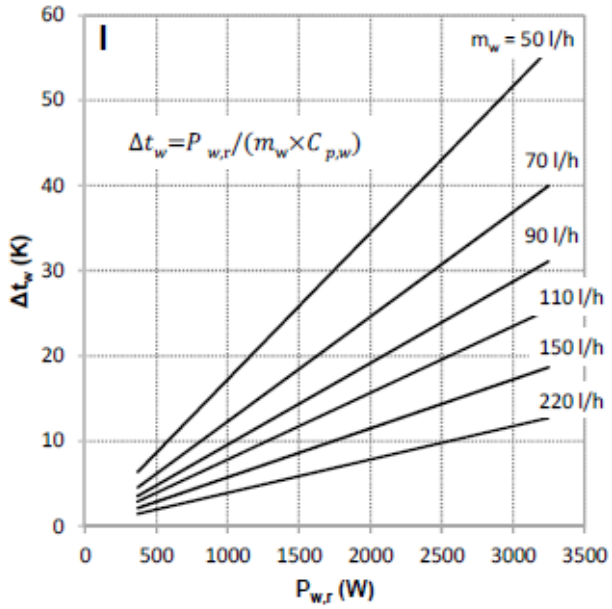
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ**
**2 та 4 ТРУБИ**

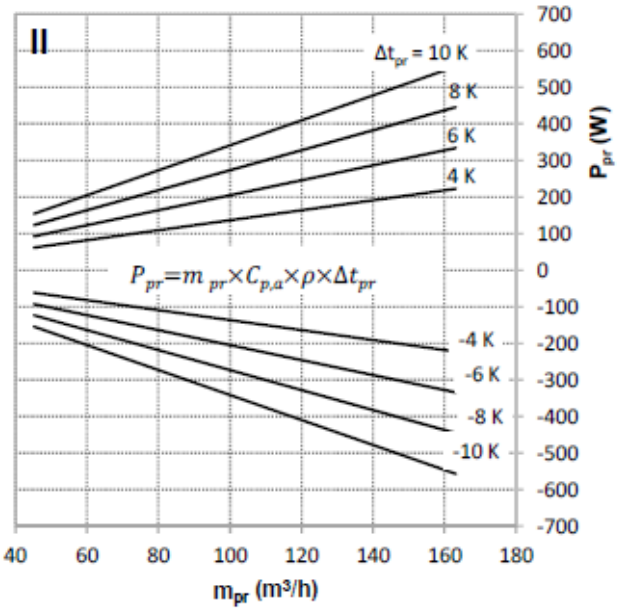
**WAAB 600x1500, 625x1562 та 675x1687**

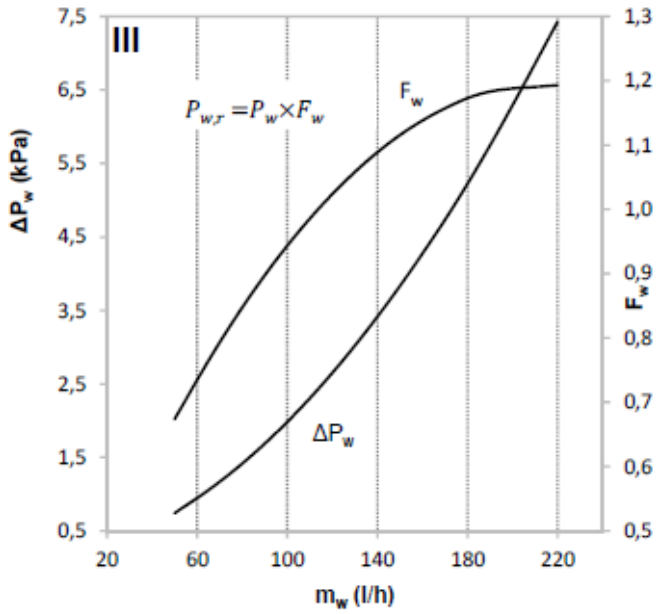


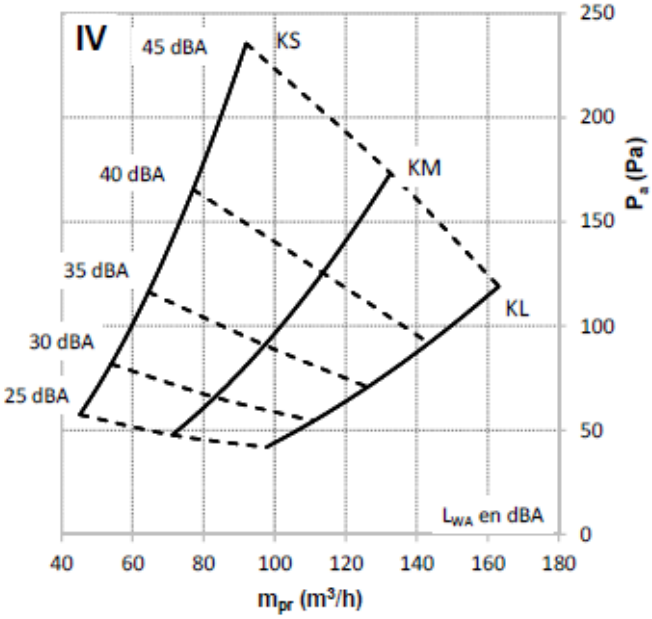
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ**
**2 ТРУБИ**

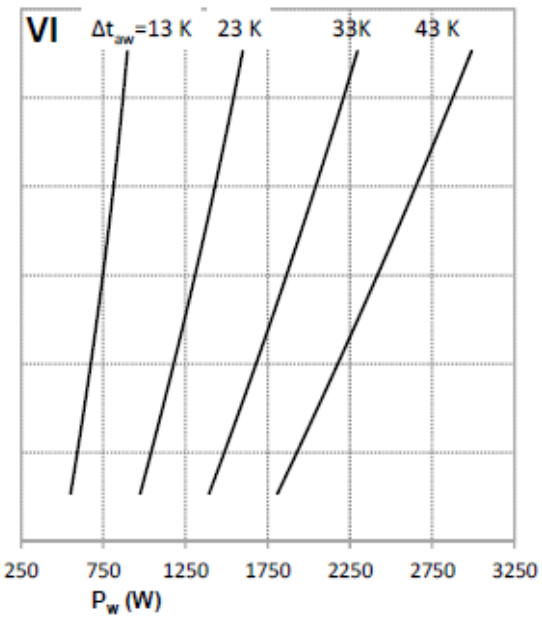
**WAAB 600x1500, 625x1562 та 675x1687**

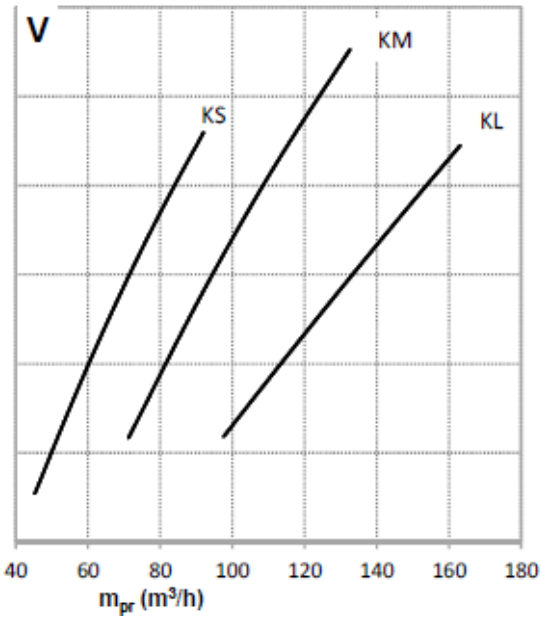


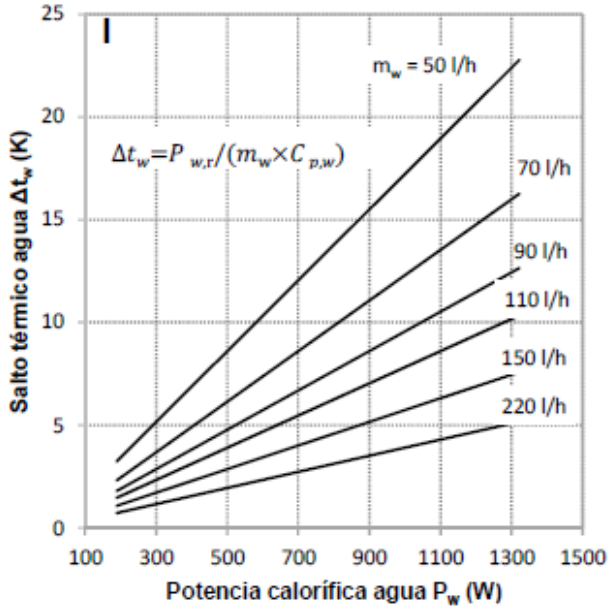



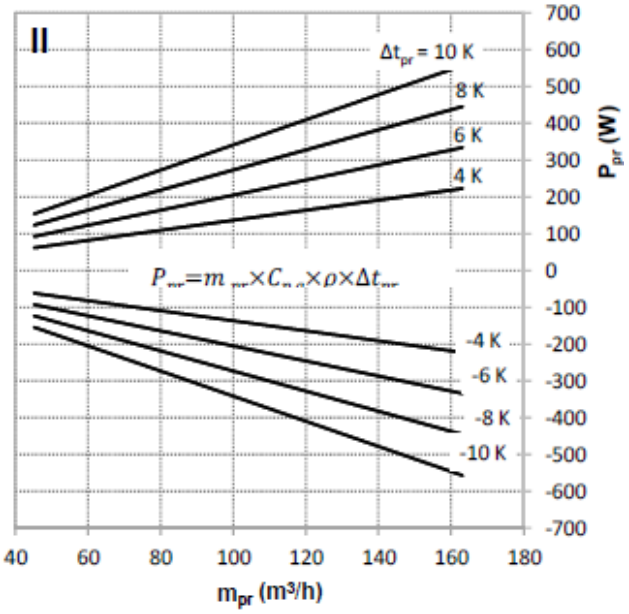



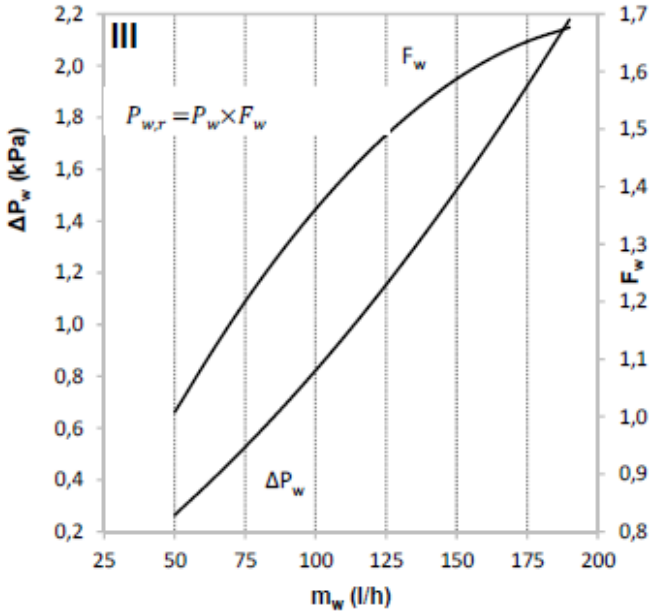



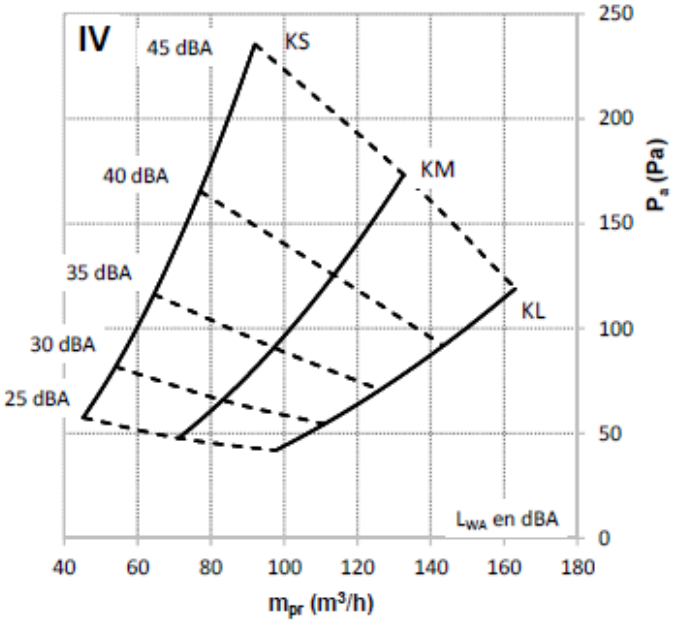
## ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ
## 4 ТРУБИ

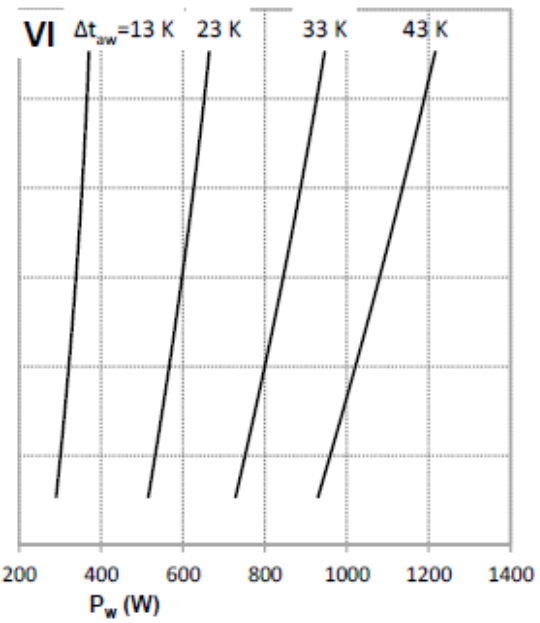
## WAAB 600x1500, 625x1562 та 675x1687

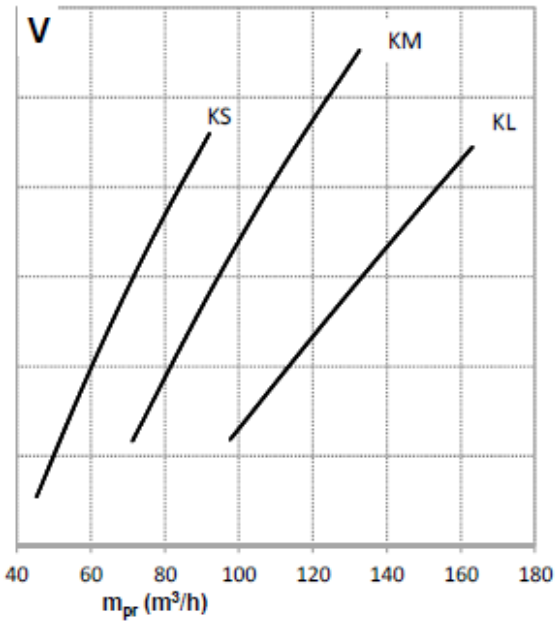


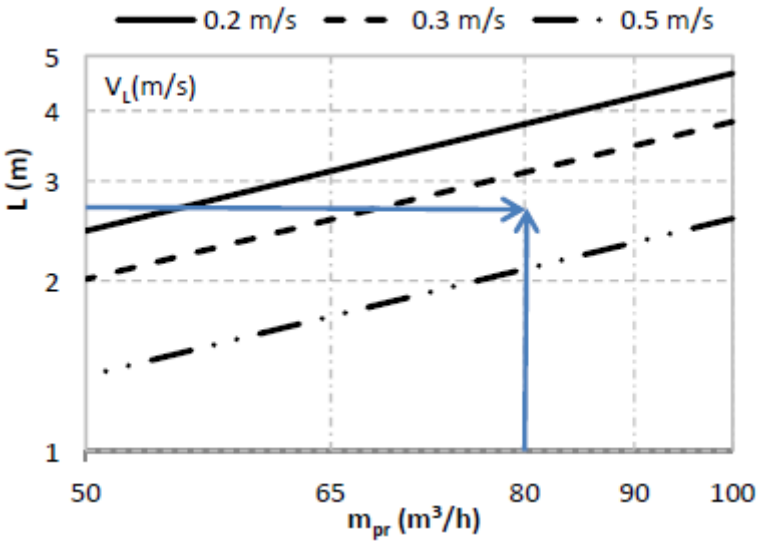



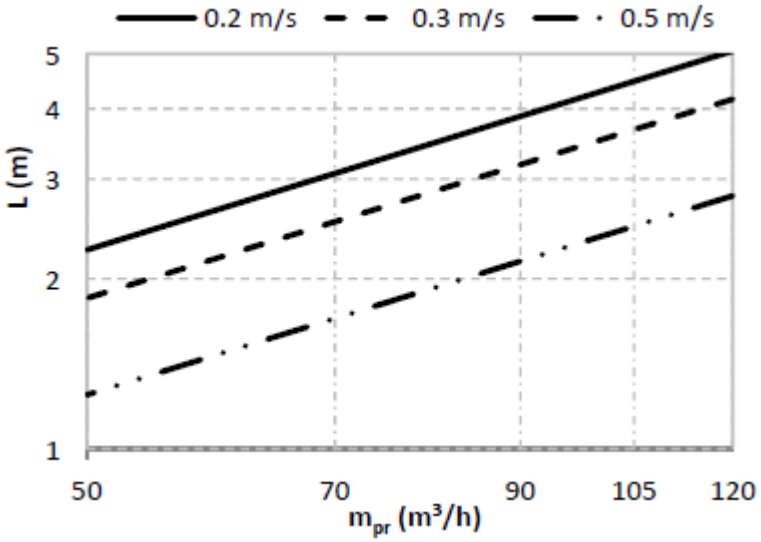
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-СТІНА

WAAB 600x1500, 625x1562 та 675x1687

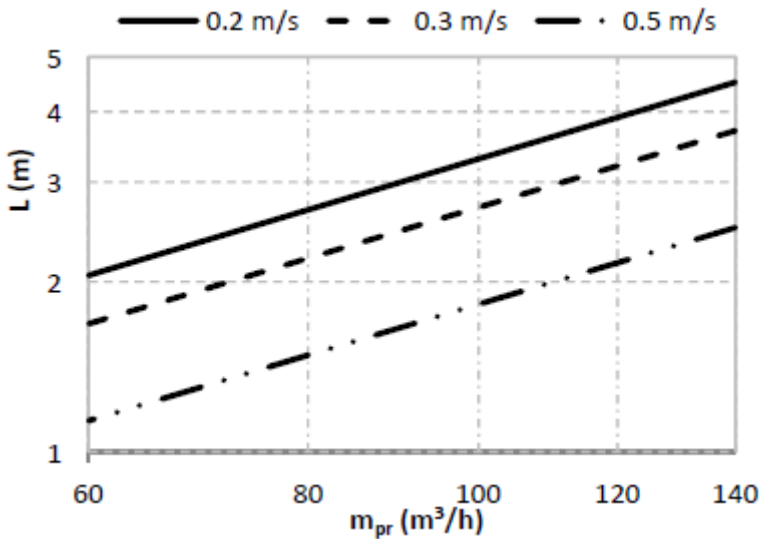
Сопла KS




Сопла KM



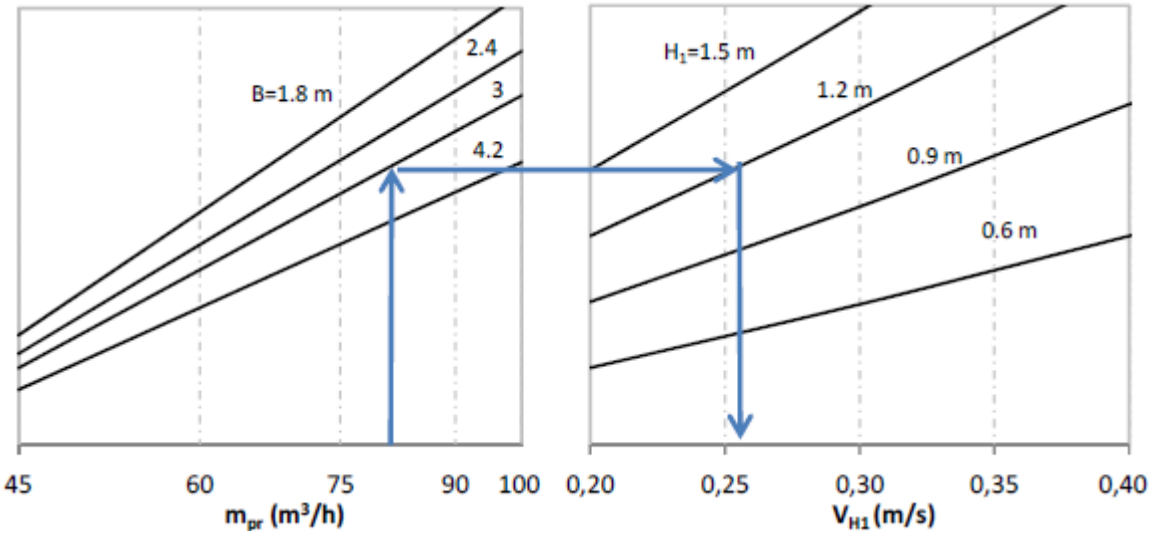

Сопла KL



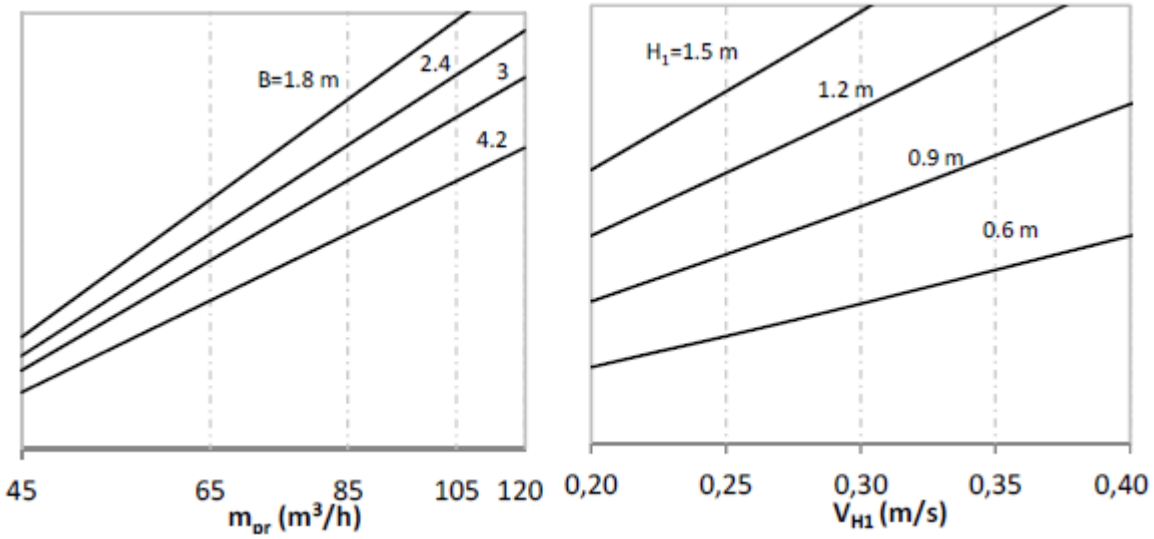
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-БАЛКА

WAAB 600x1500, 625x1562 и 675x1687

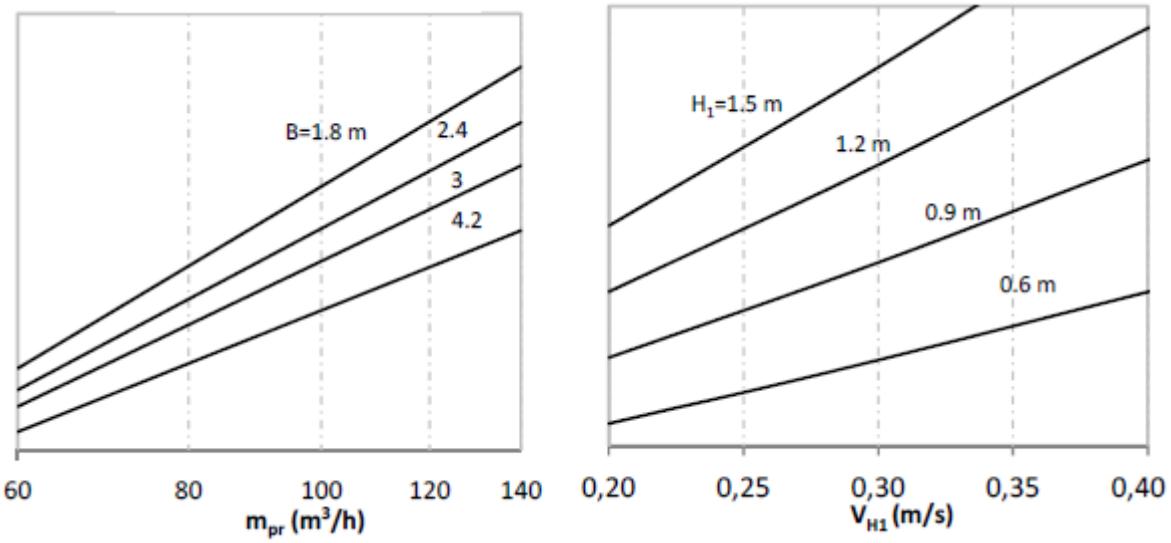
Сопла KS




Сопла KM

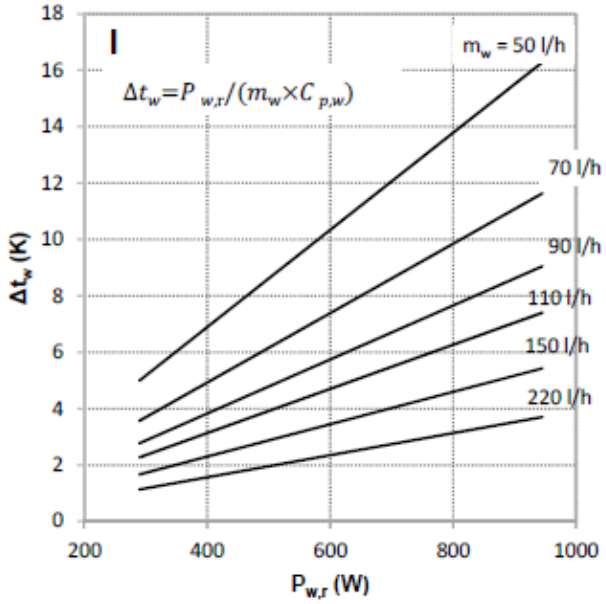


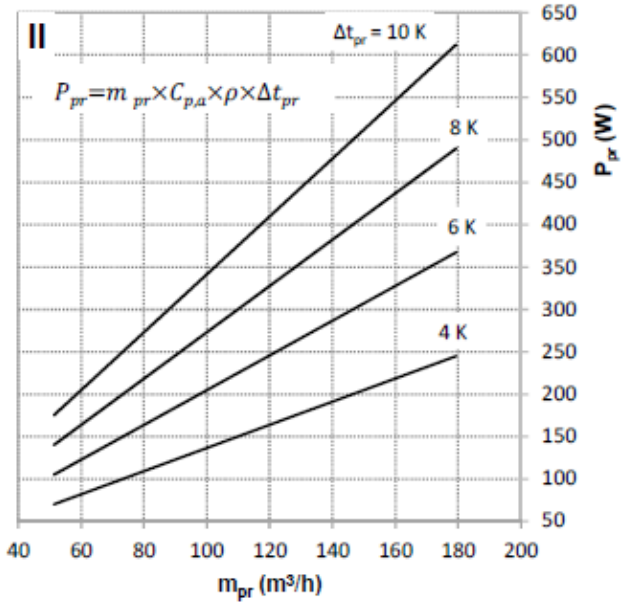

Сопла KL

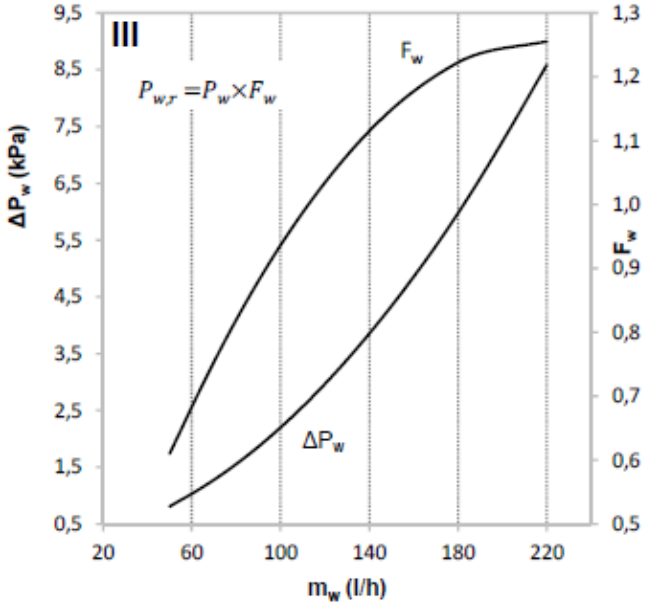


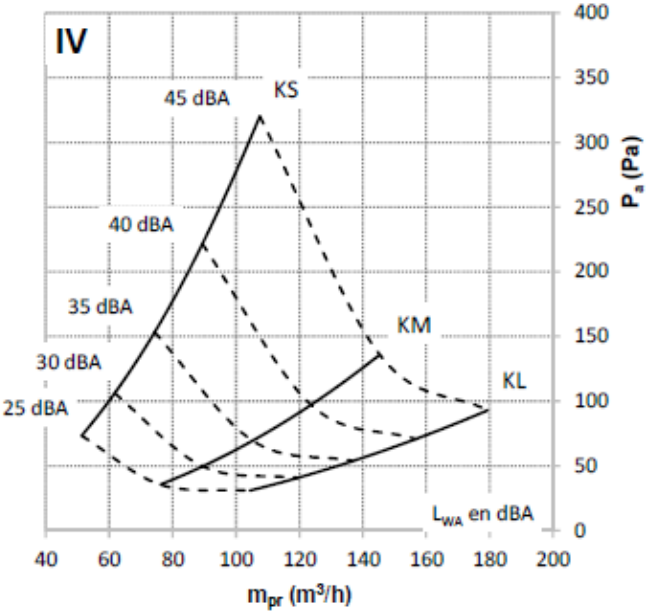
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ**
**2 та 4 ТРУБИ**

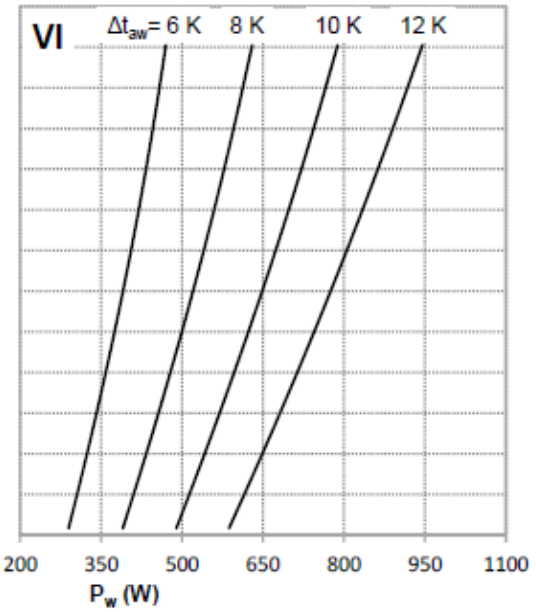
**WAAB 600x1800, 625x1875 та 675x2025**

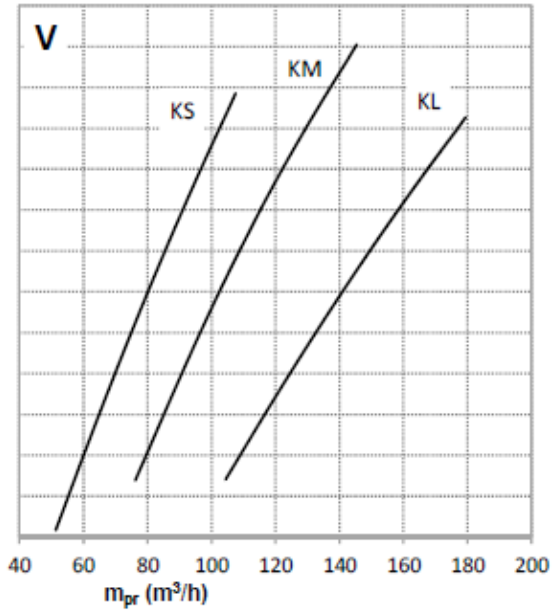


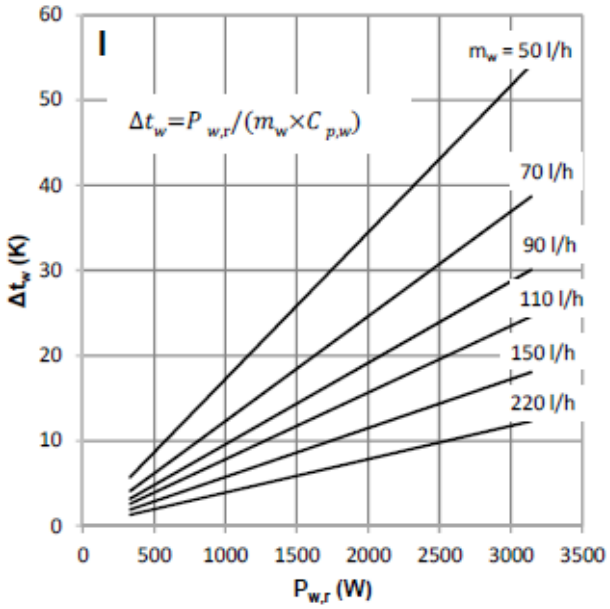



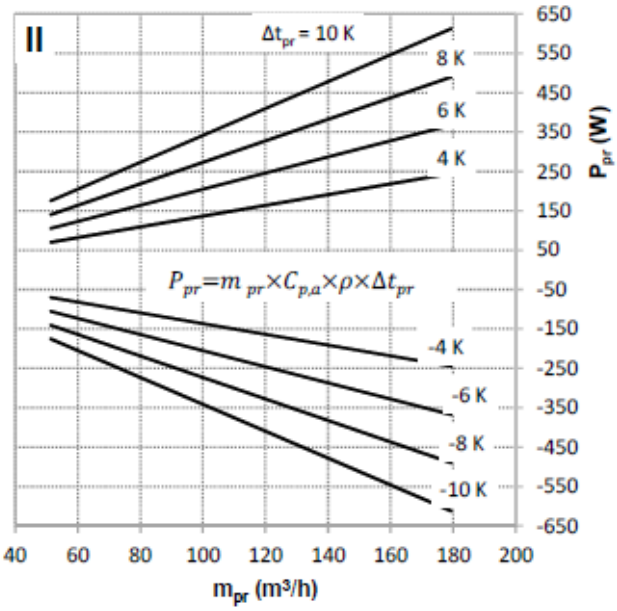



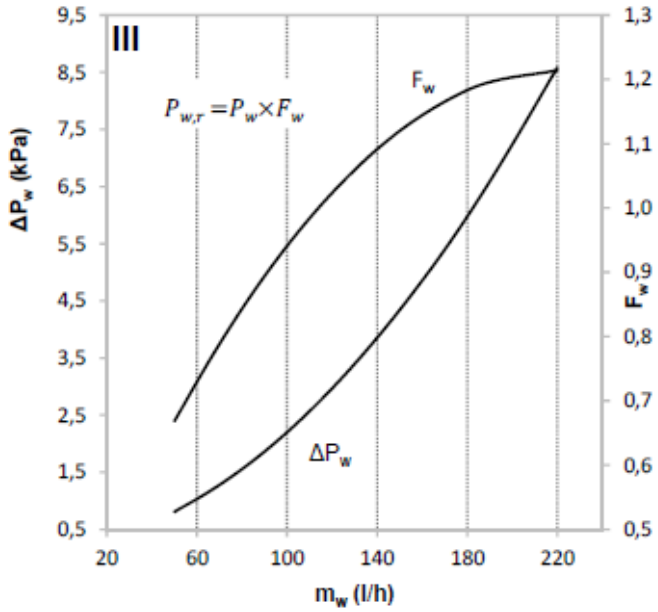



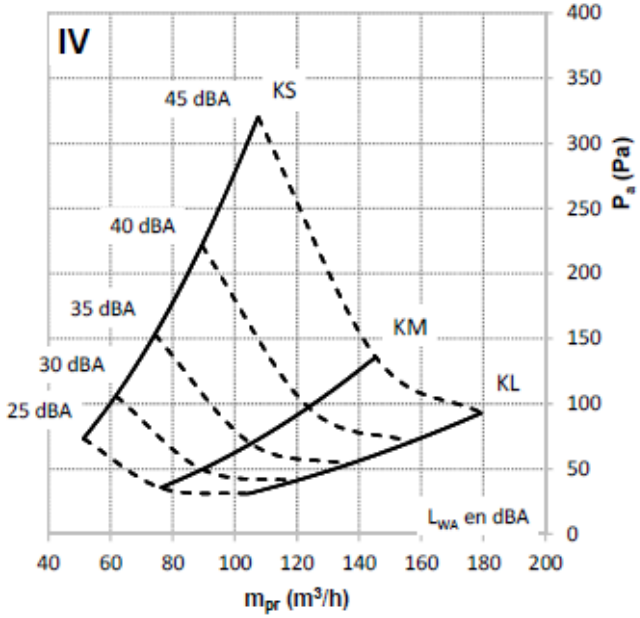
## ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ
## 2 ТРУБИ

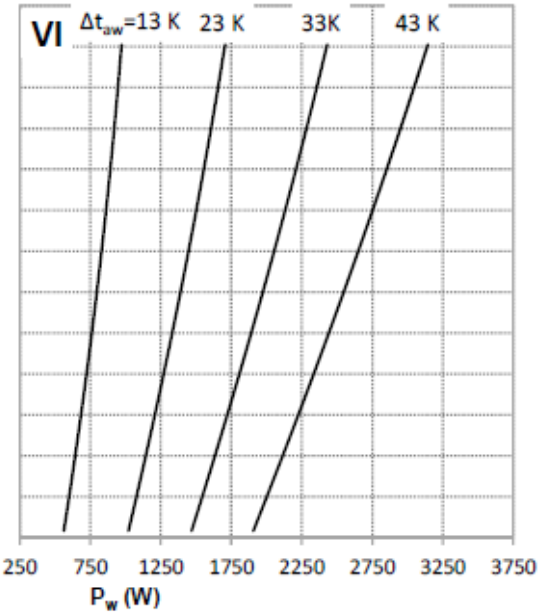
## WAAB 600x1800, 625x1875 та 675x2025

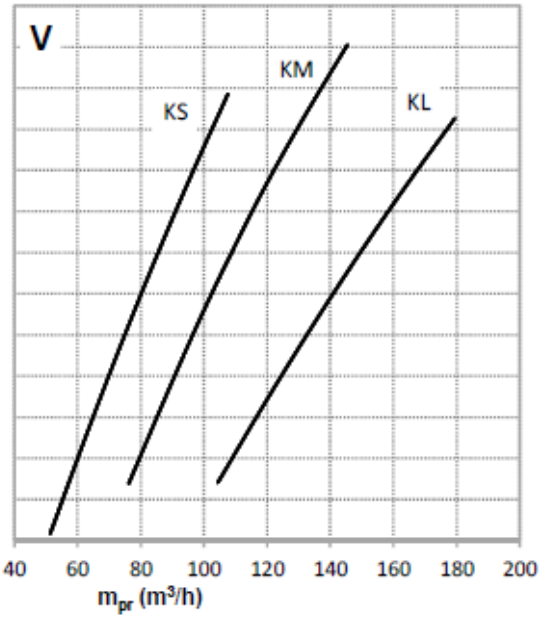


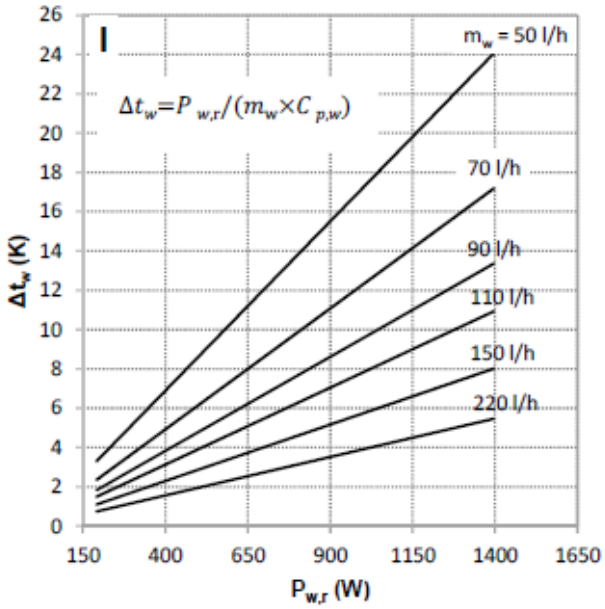



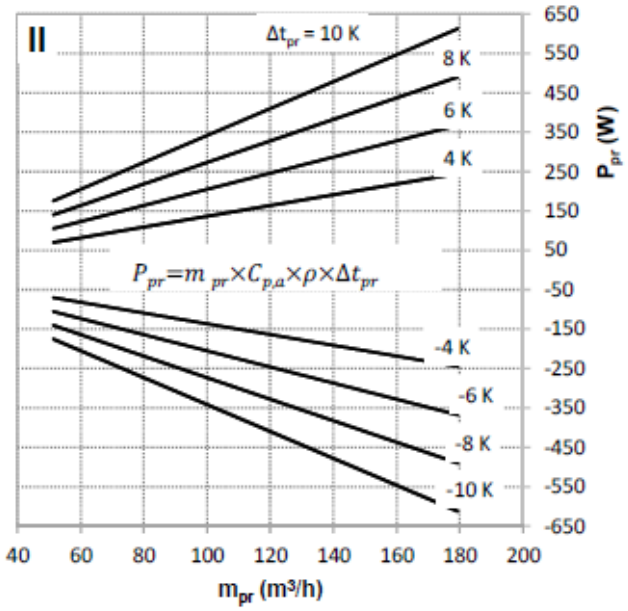



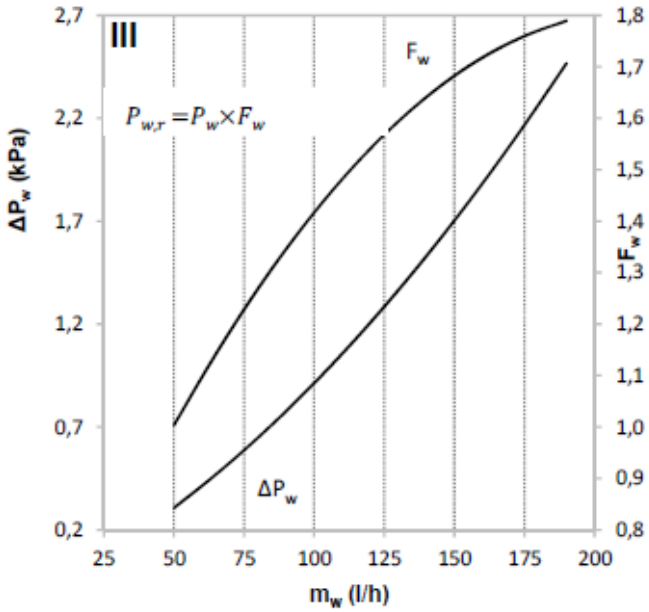



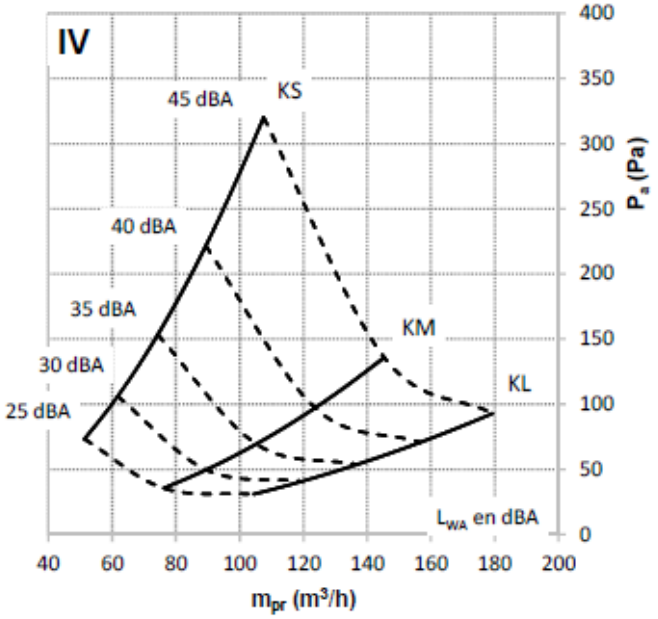
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ**
**4 ТРУБИ**

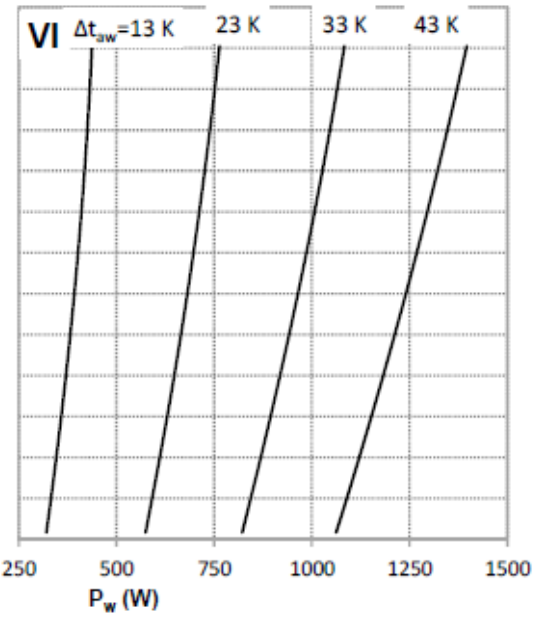
**WAAB 600x1800, 625x1875 та 675x2025**

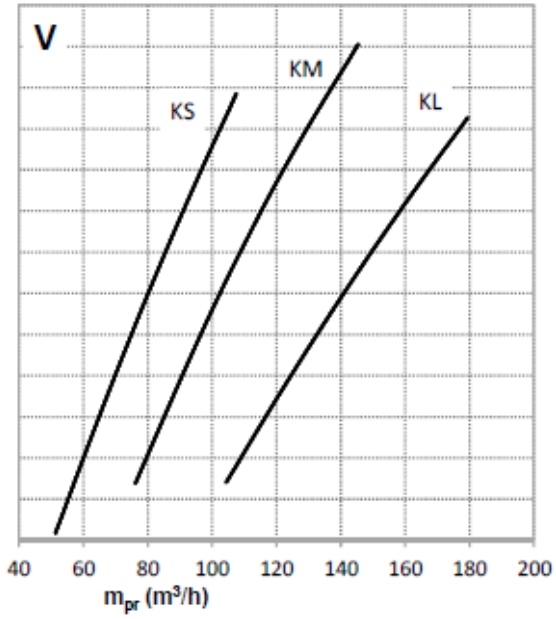


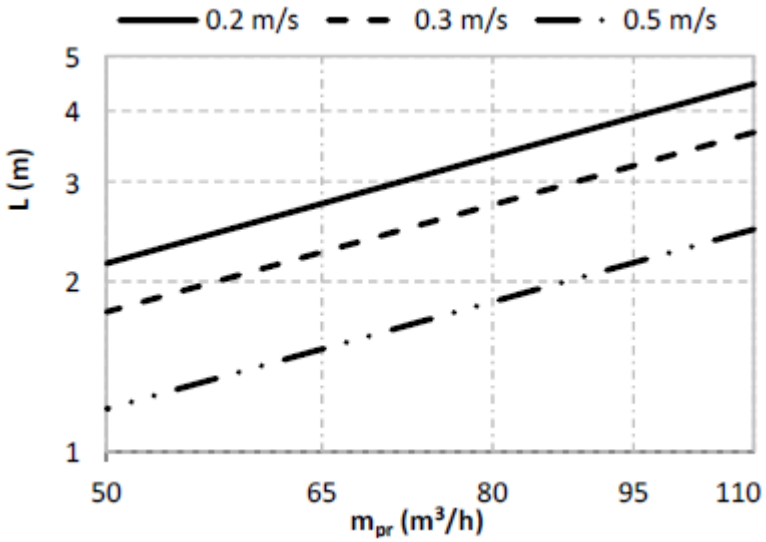



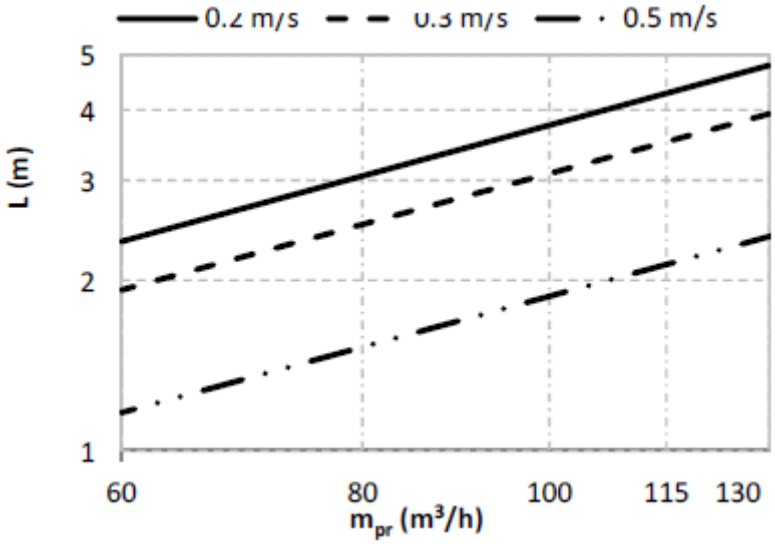
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-СТІНА

WAAB 600x1800, 6250x1875 та 675x2025

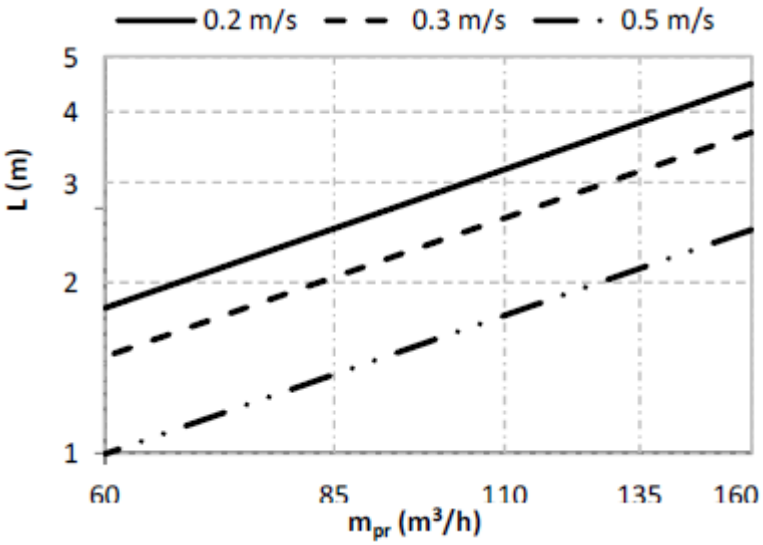
Сопла KS




Сопла KM



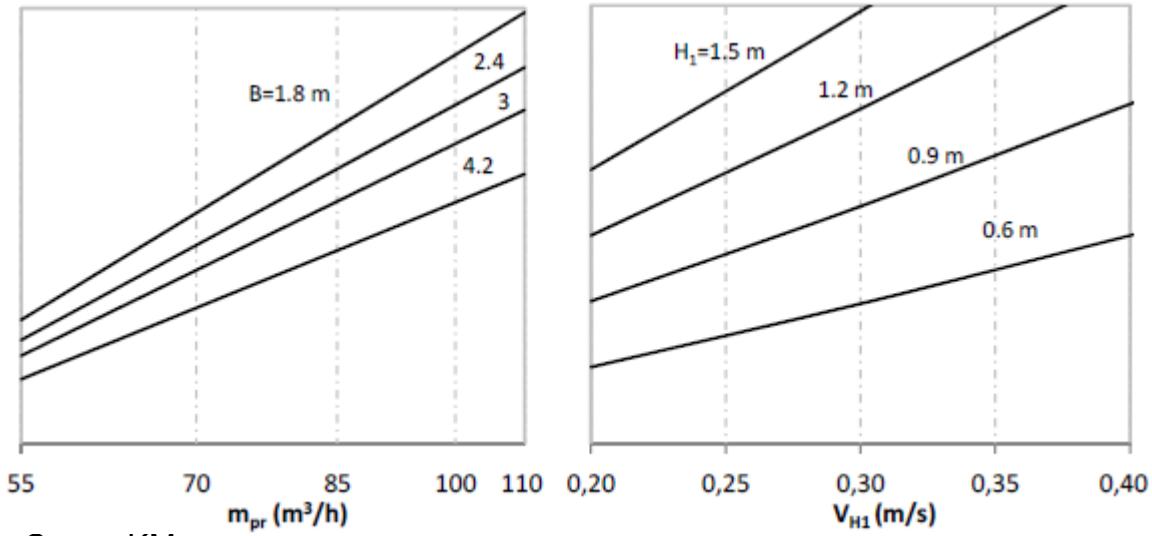

Сопла KL



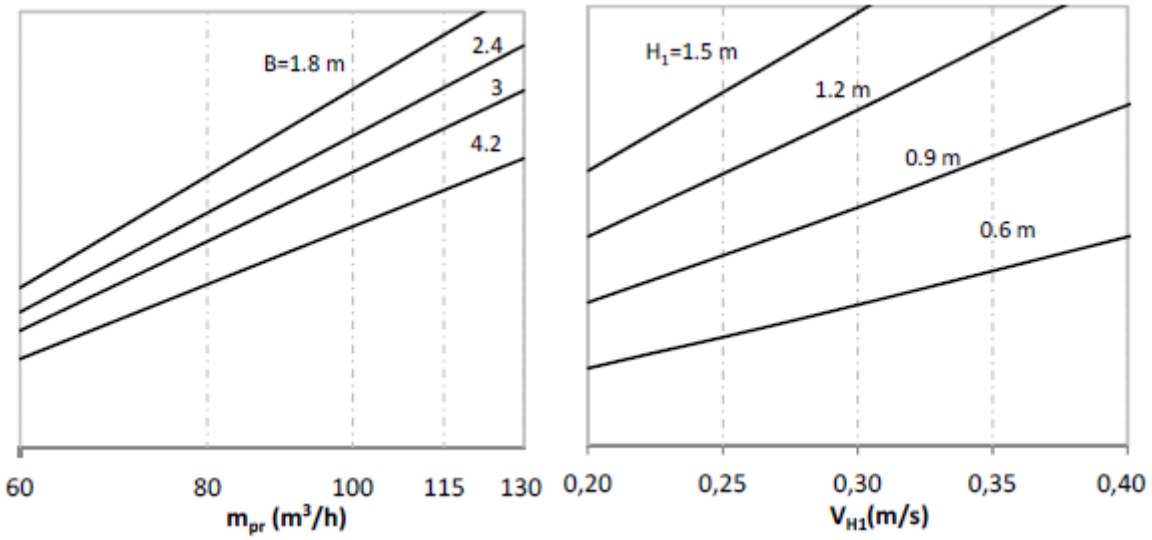
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-БАЛКА

WAAB 600x1800, 625x1875 та 675x2025

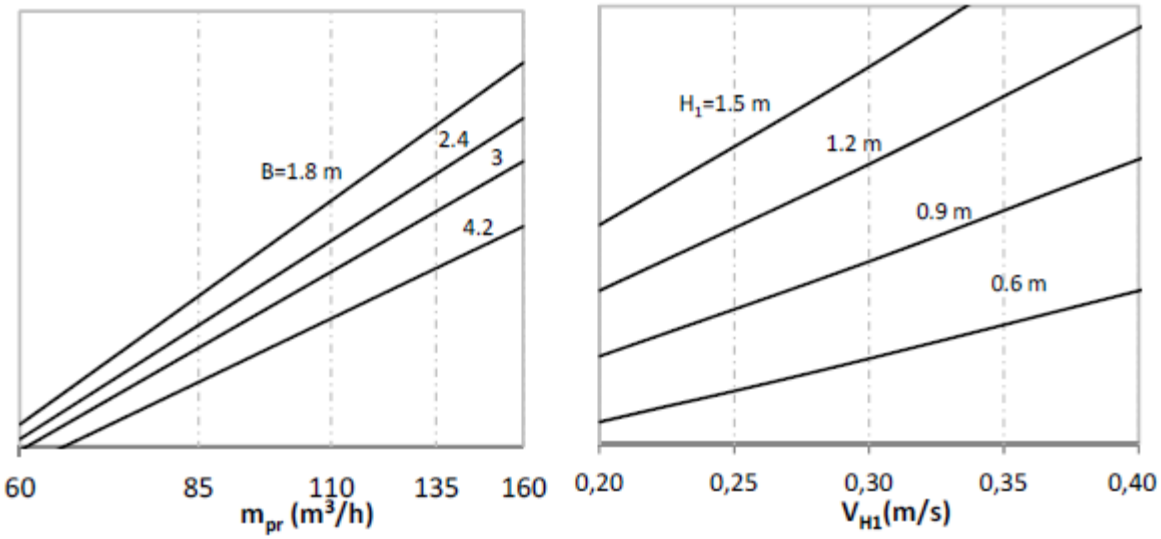
Сопла KS




Сопла KM

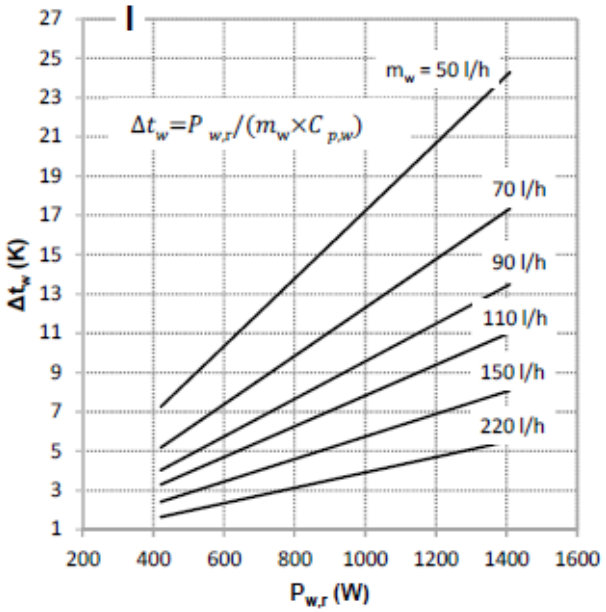


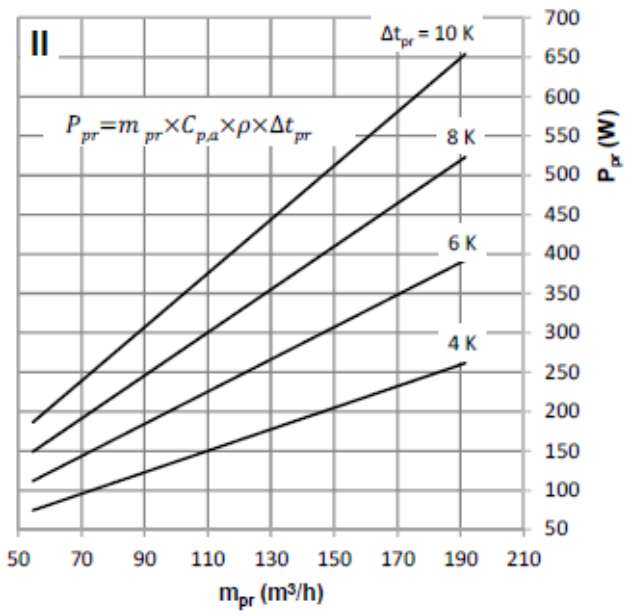

Сопла KL

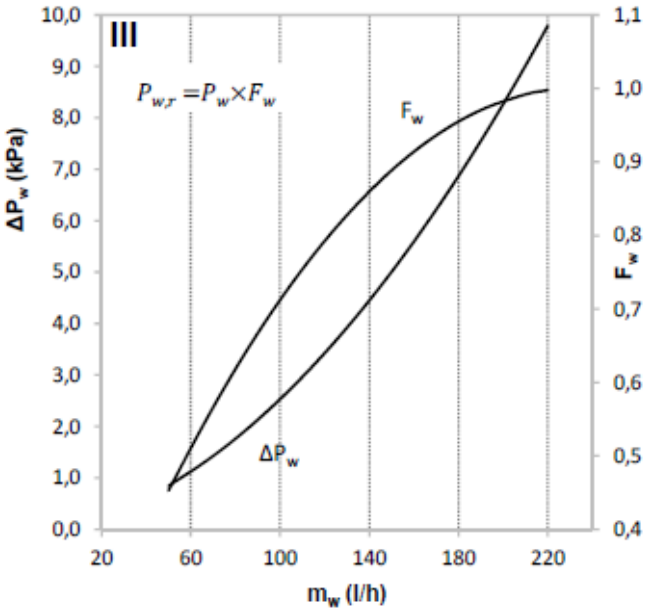


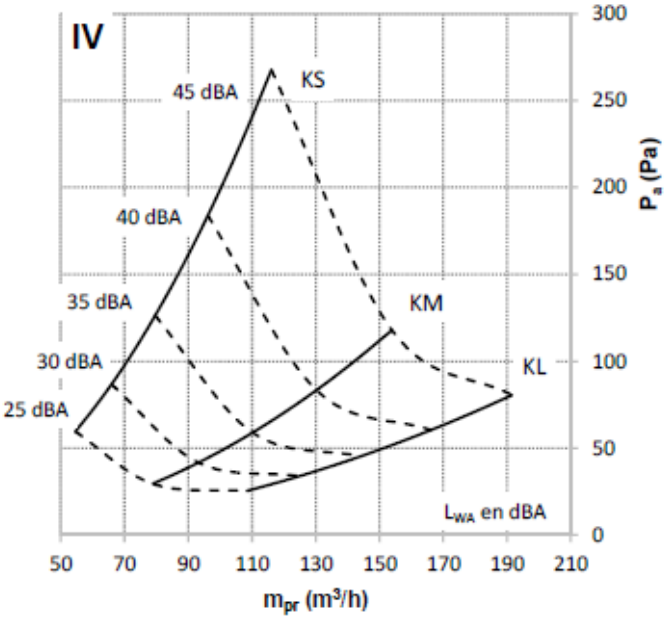
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ**
**2 та 4 ТРУБИ**

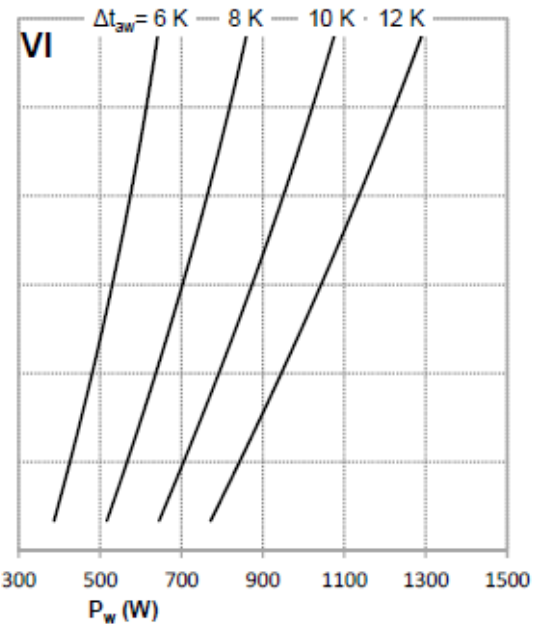
**WAAB 600x2100, 625x2187 та 675x2362**

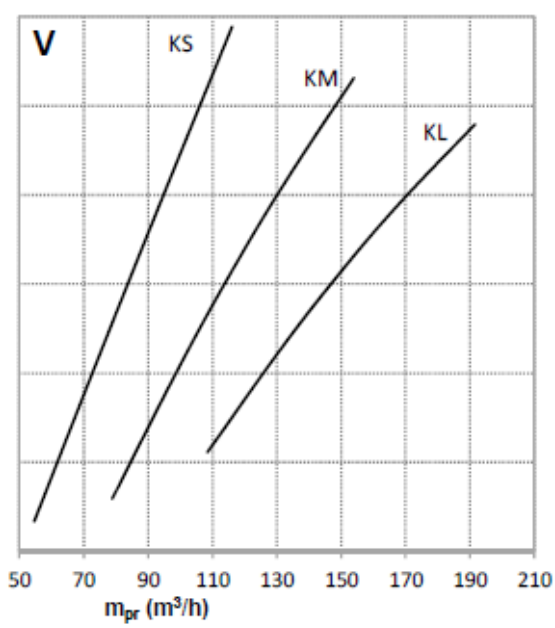


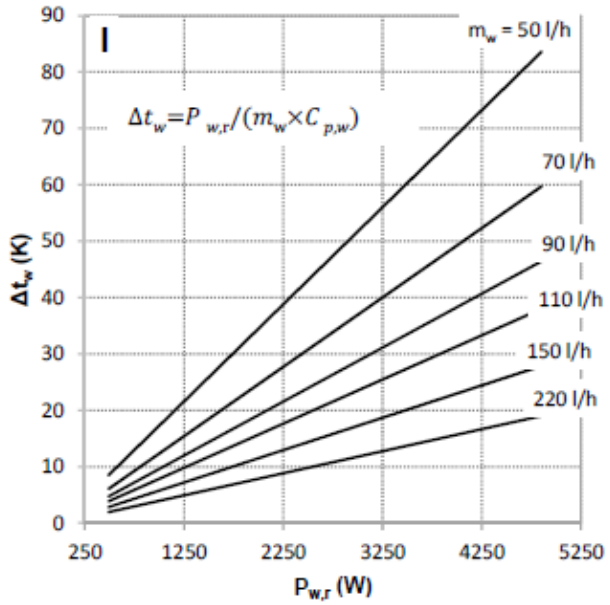



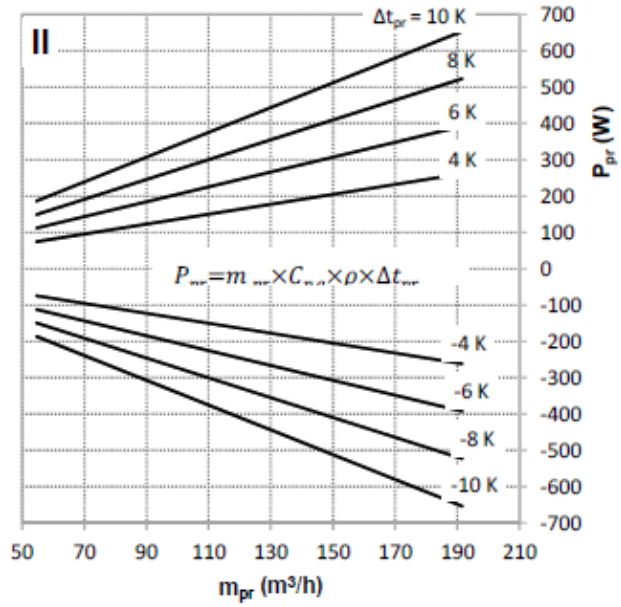



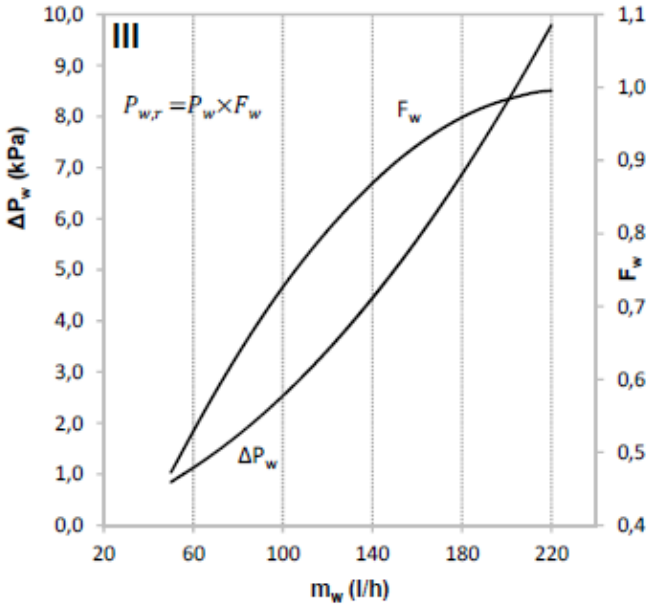



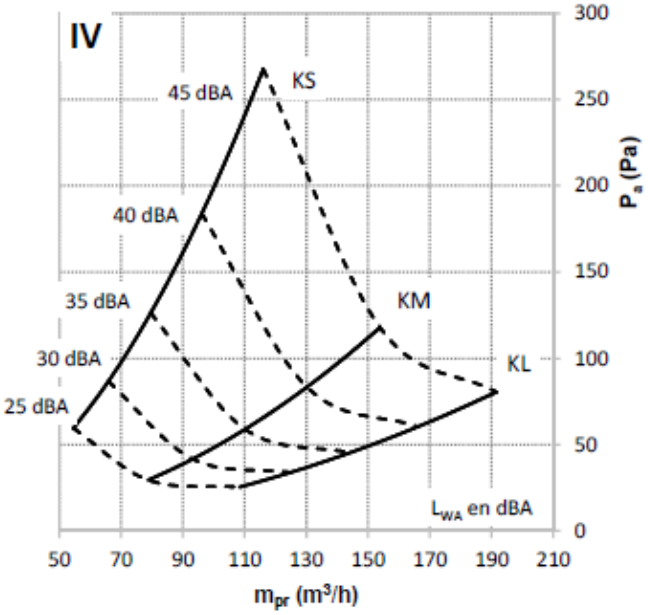
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ**
**2 ТРУБИ**

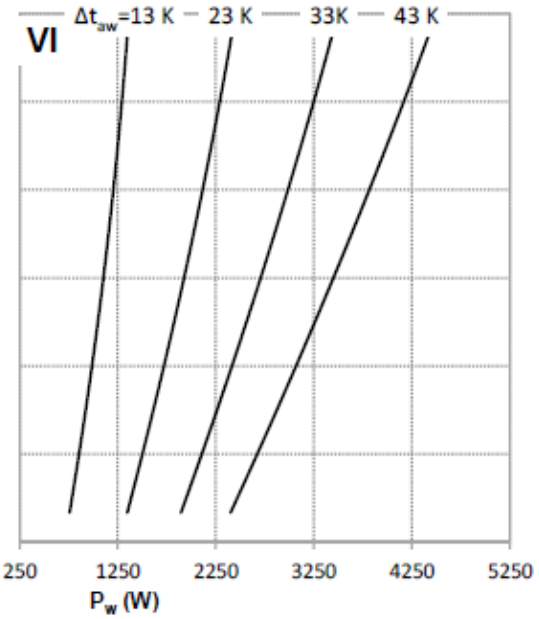
**WAAB 600x2100, 625x2187 та 675x2362**

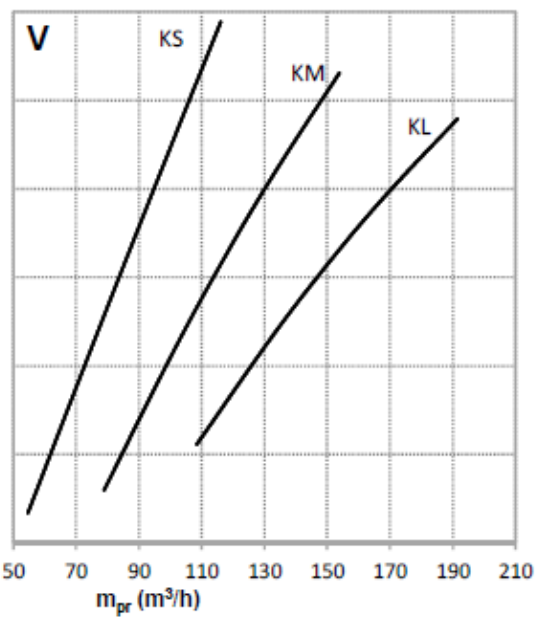


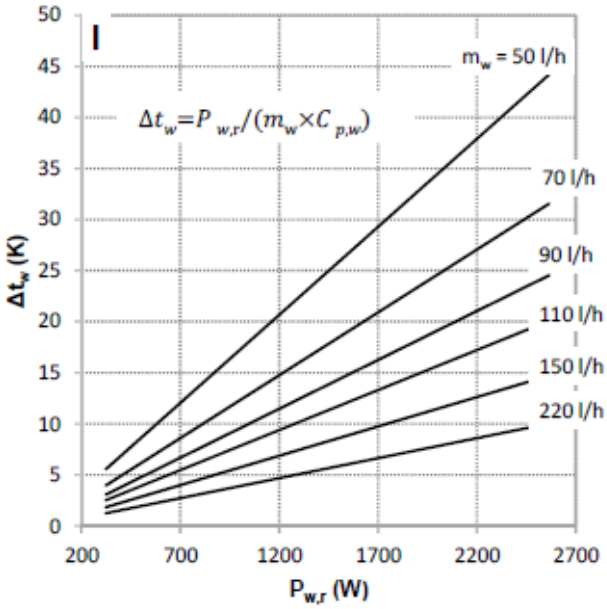



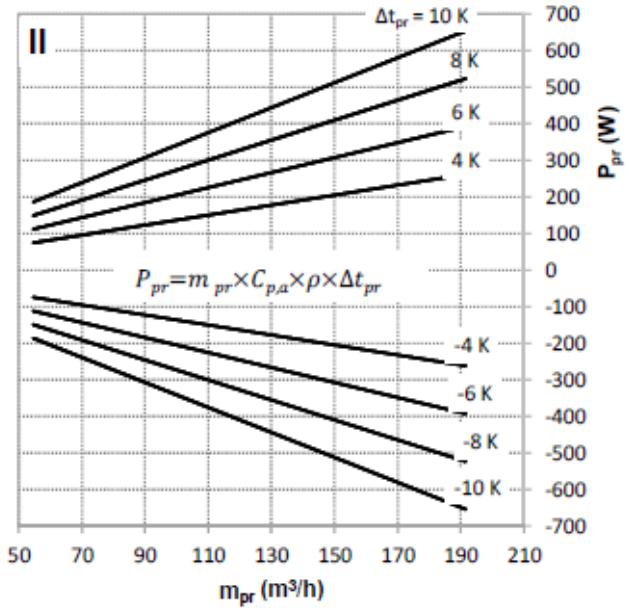



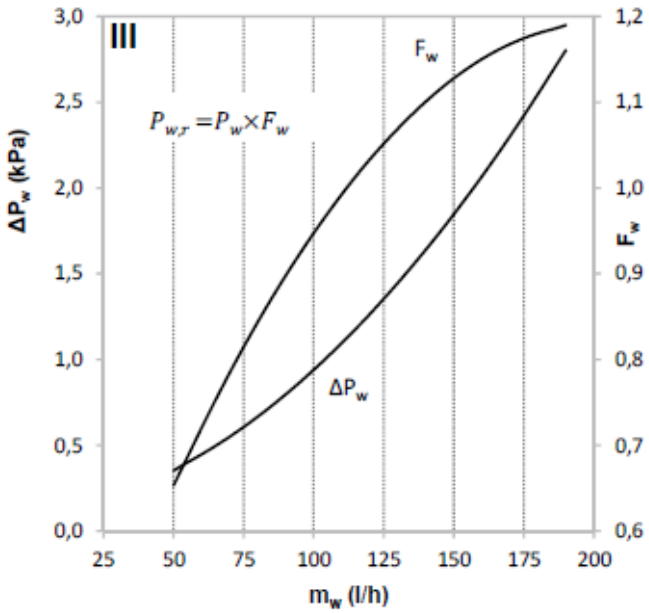



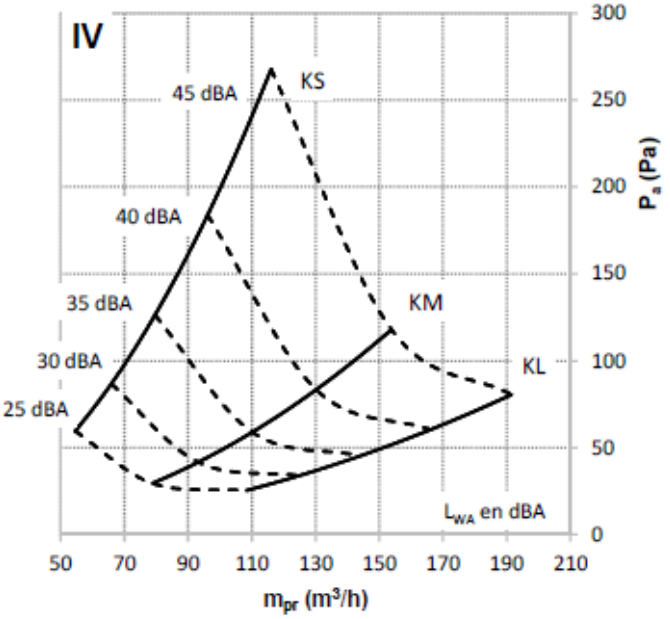
## ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ
## 4 ТРУБИ

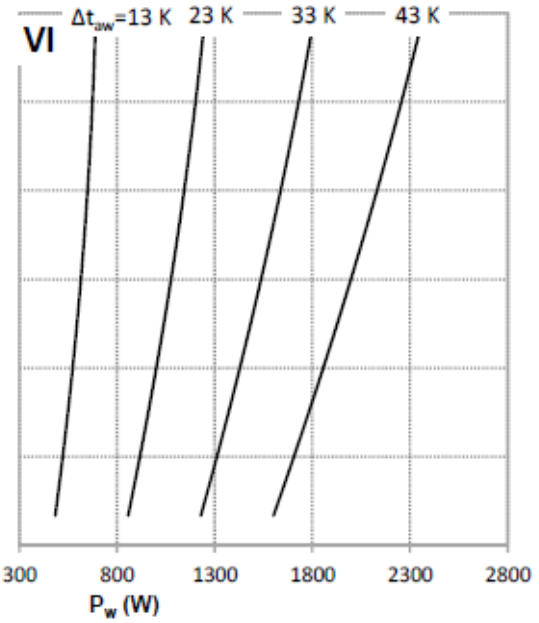
## WAAB 600x2100, 625x2187 та 675x2362

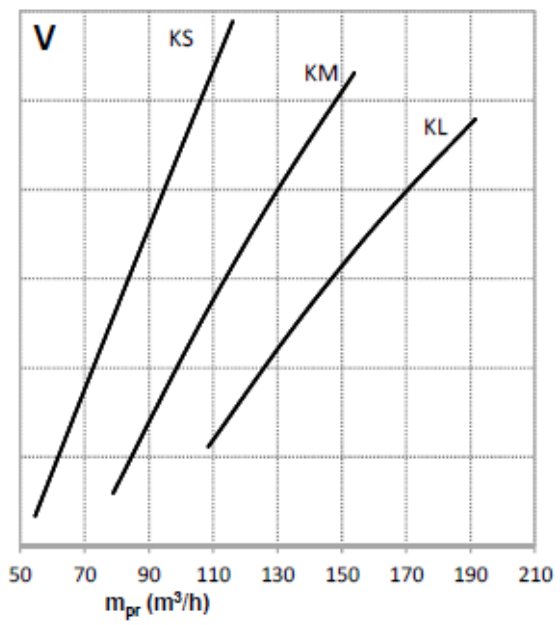


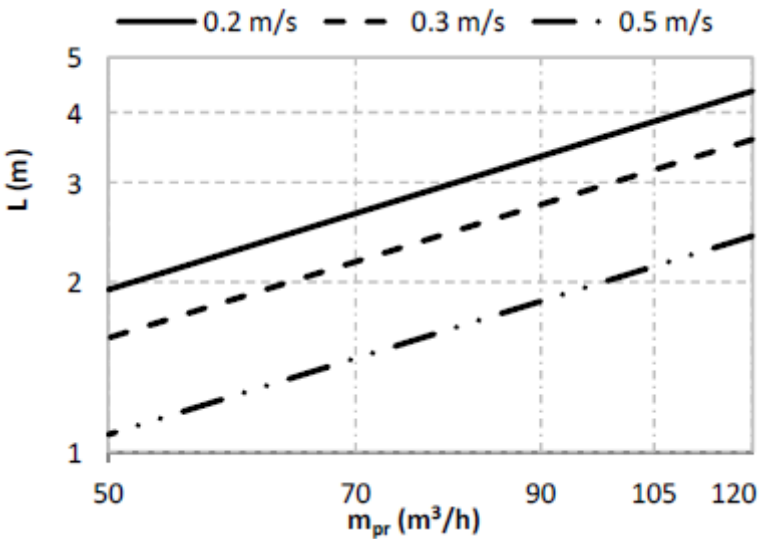



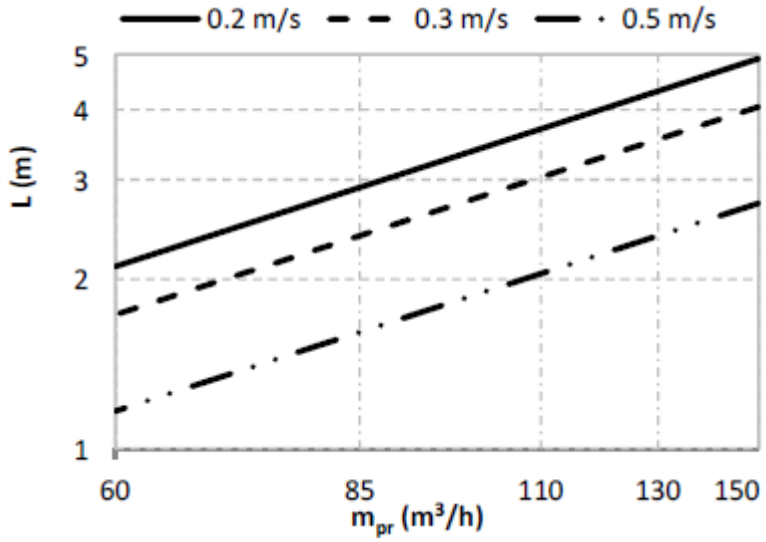
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-СТІНА

WAAB 600x2100, 625x2187 та 675x2362

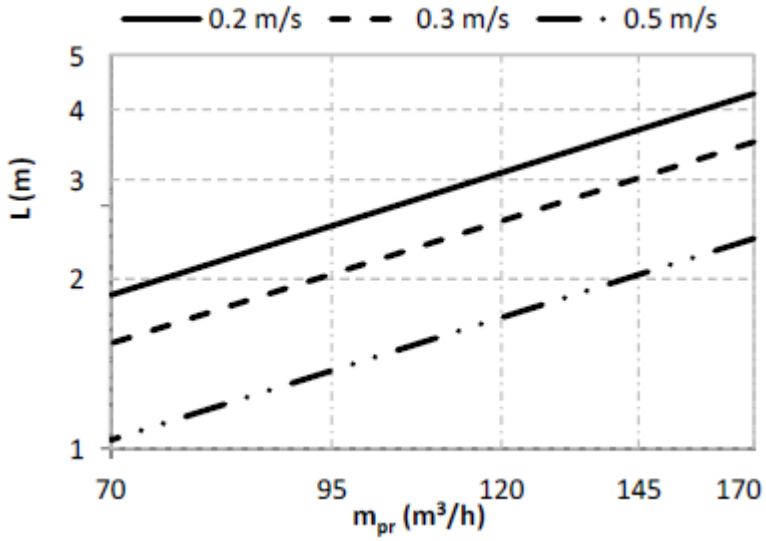
Сопла KS




Сопла KM



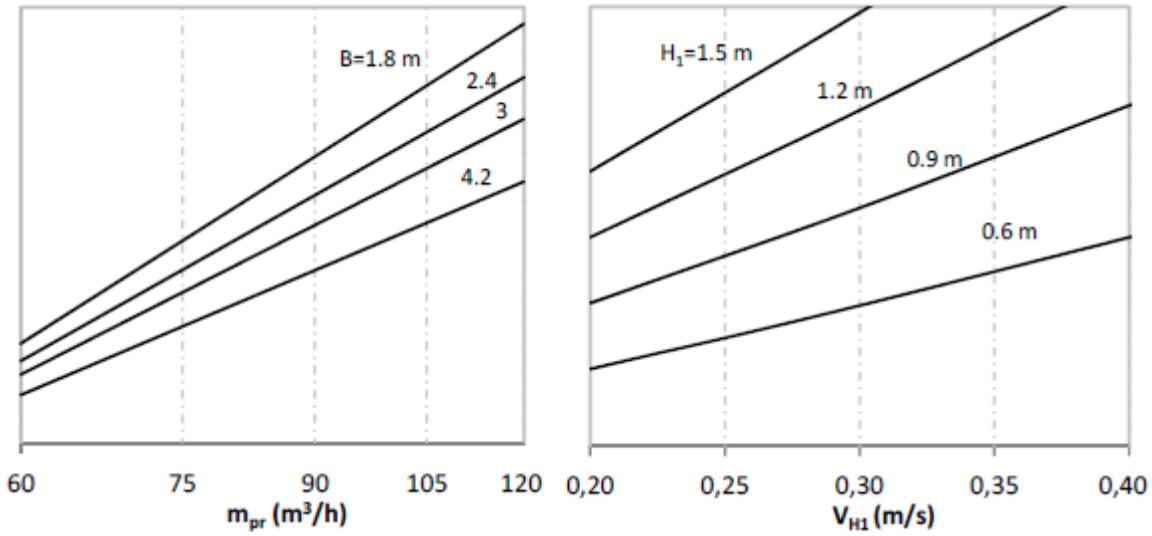

Сопла KL



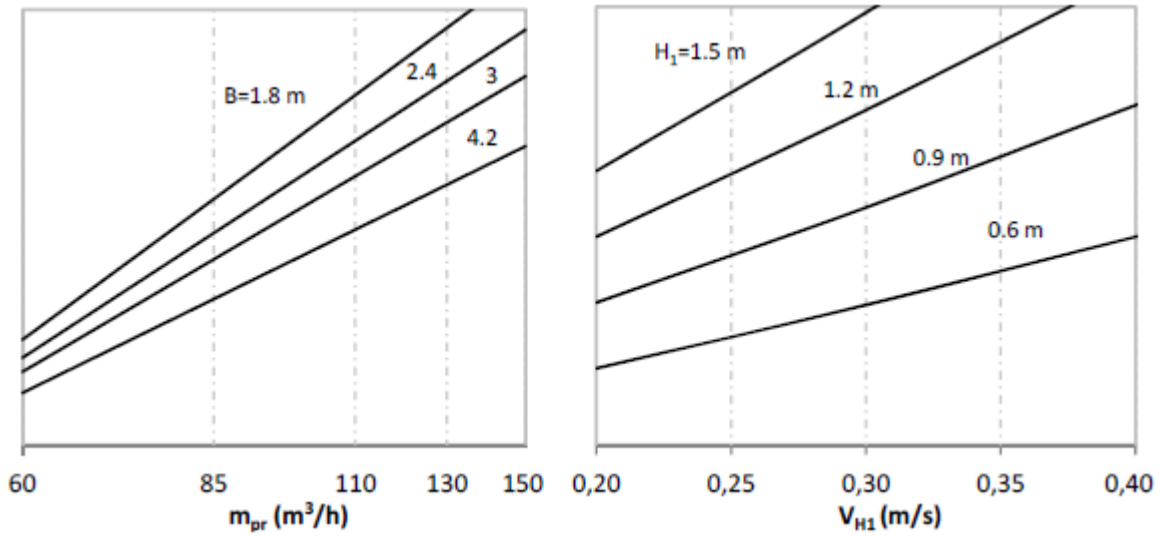
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-БАЛКА

WAAB 600x2100, 625x2187 та 675x2362

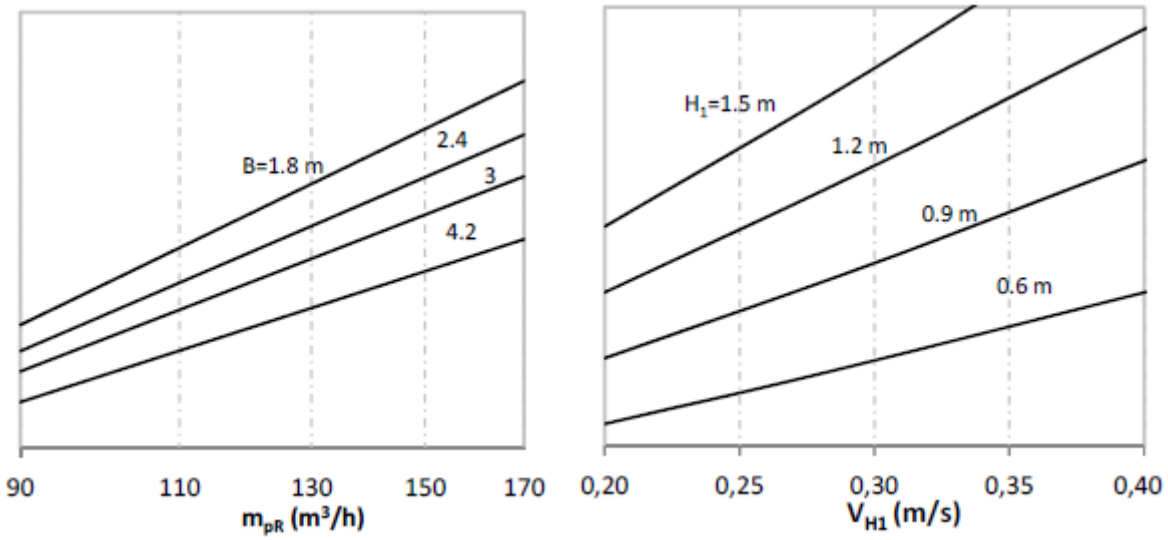
Сопла KS




Сопла KM

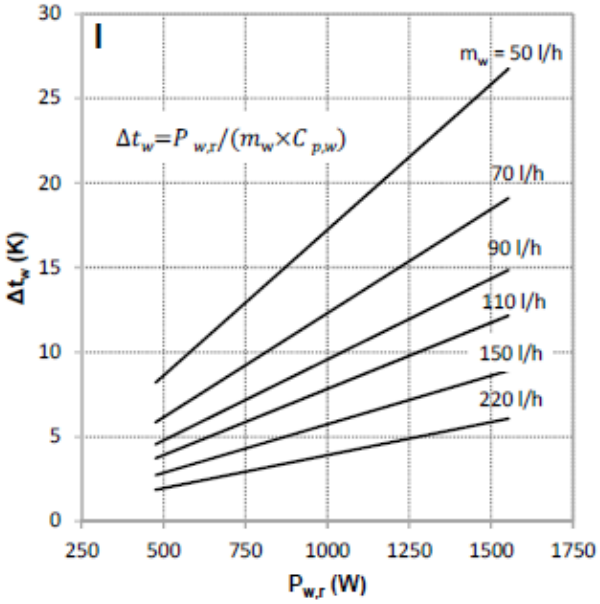


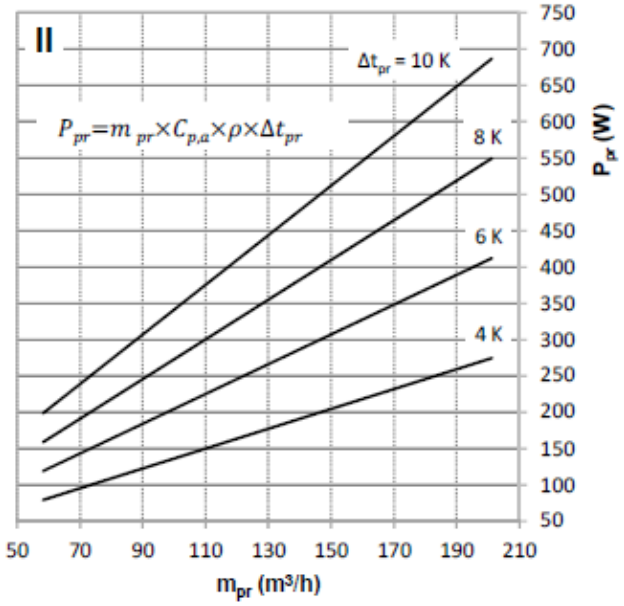

Сопла KL

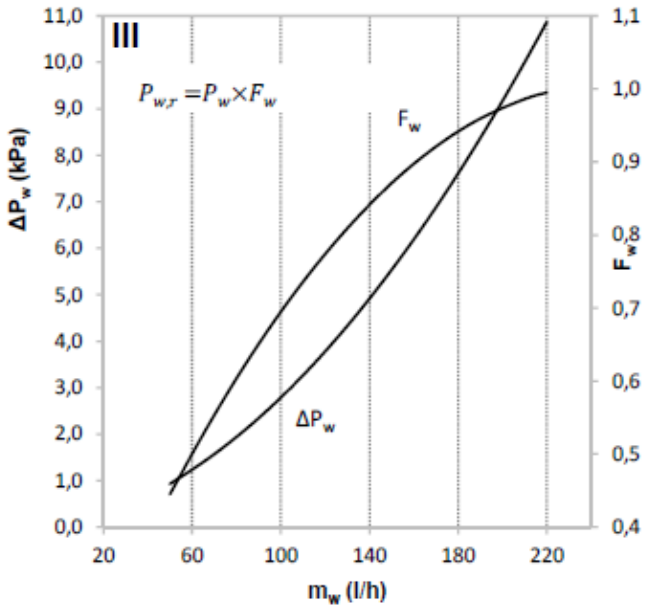


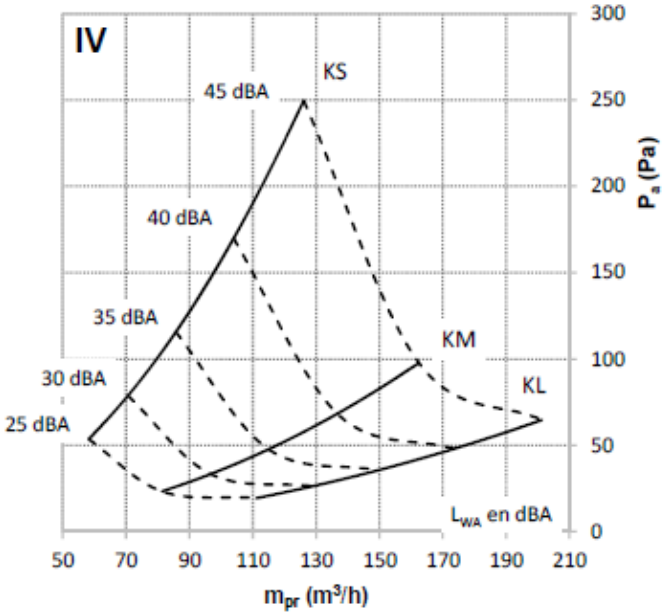
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОДЖЕННЯ**
**2 та 4 ТРУБИ**

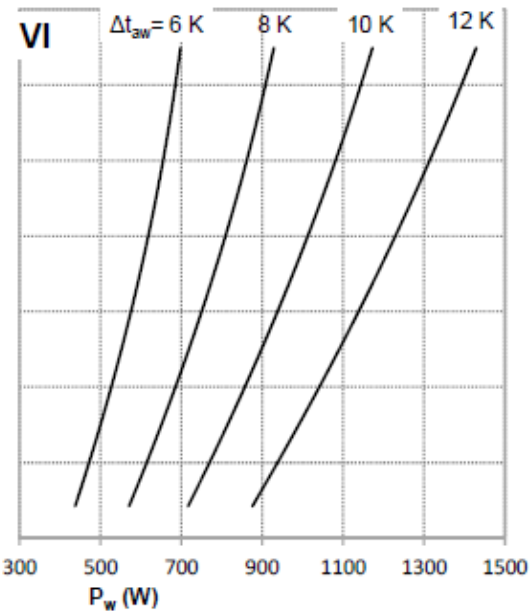
**WAAB 600x2400, 625x2500 та 675x2700**

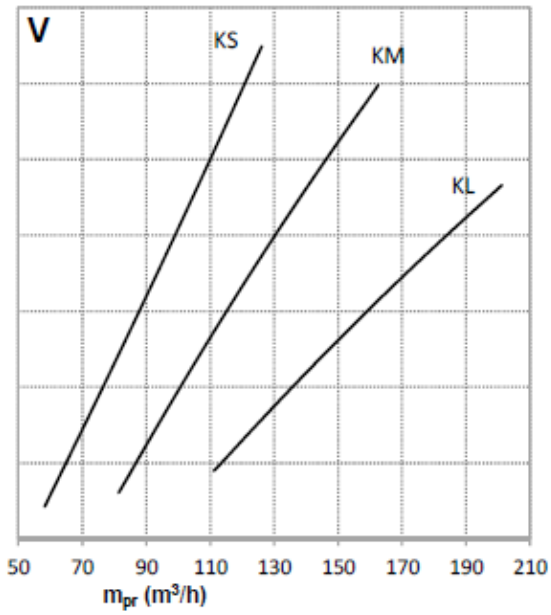


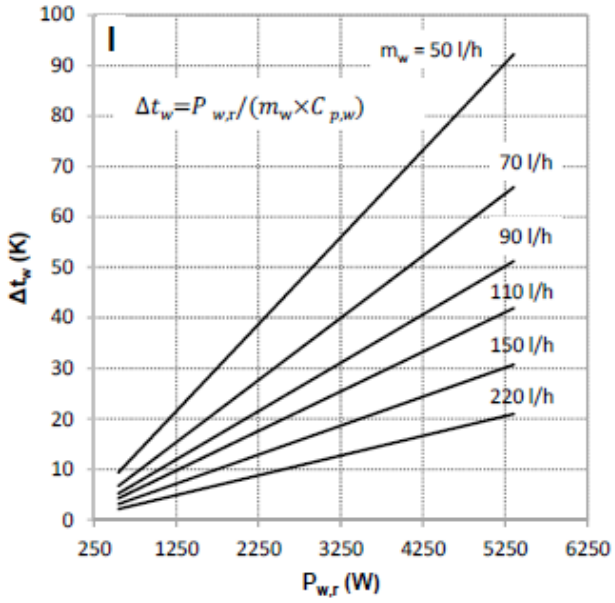



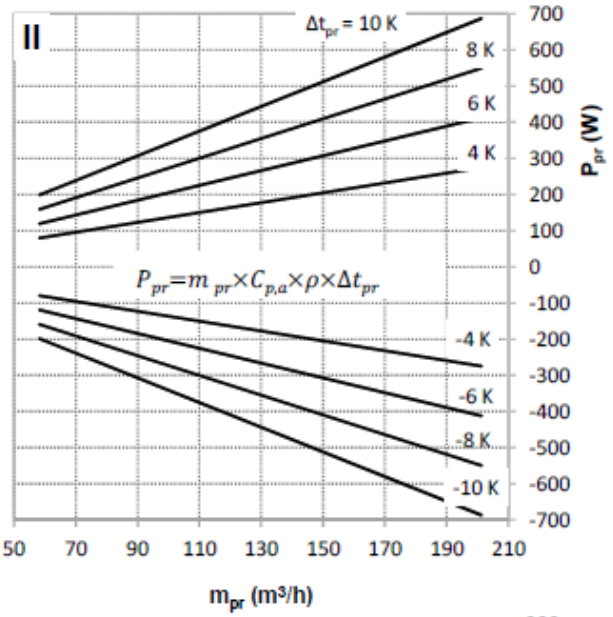



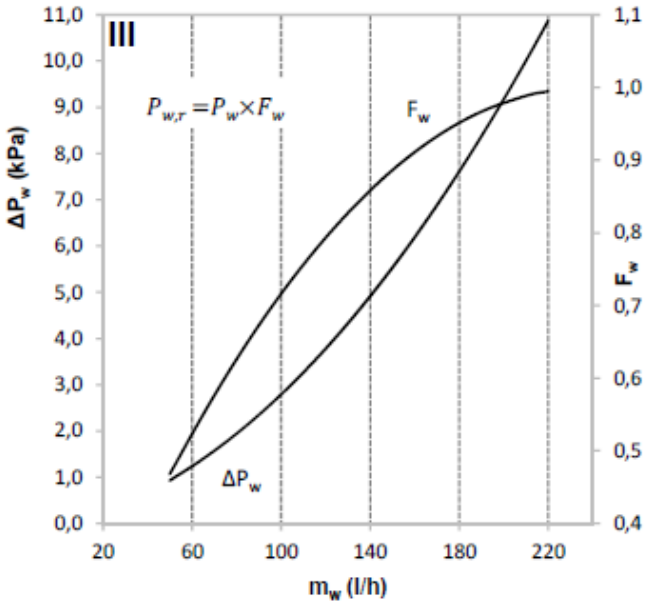



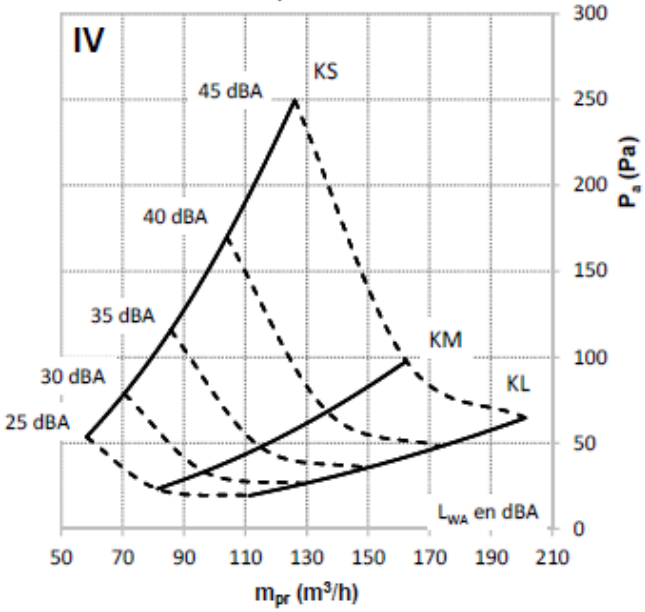
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ**
**2 ТРУБИ**

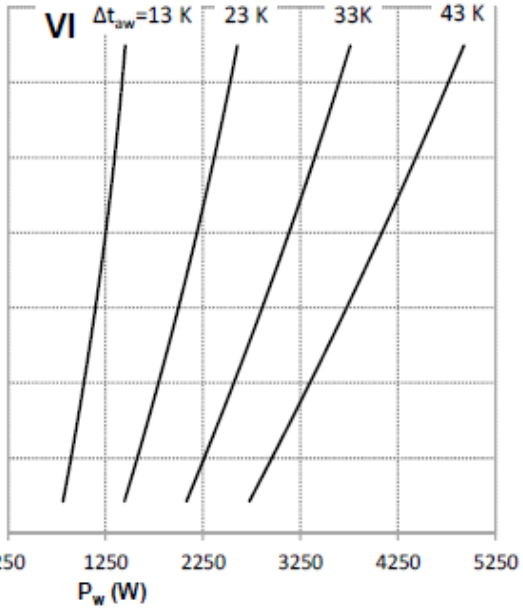
**WAAB 600x2400, 625x2500 та 675x2700**

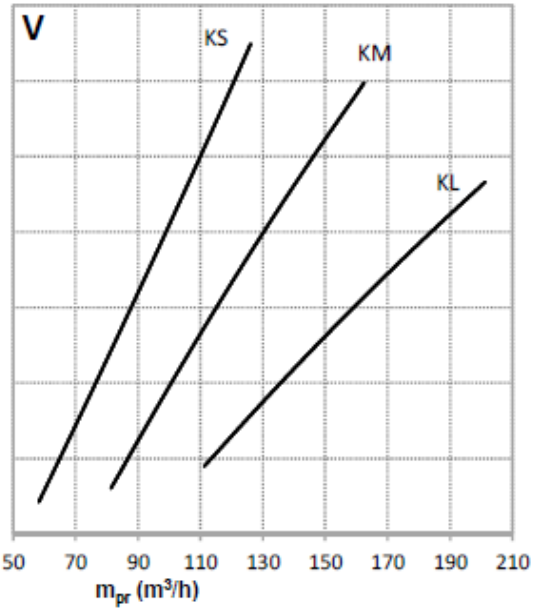


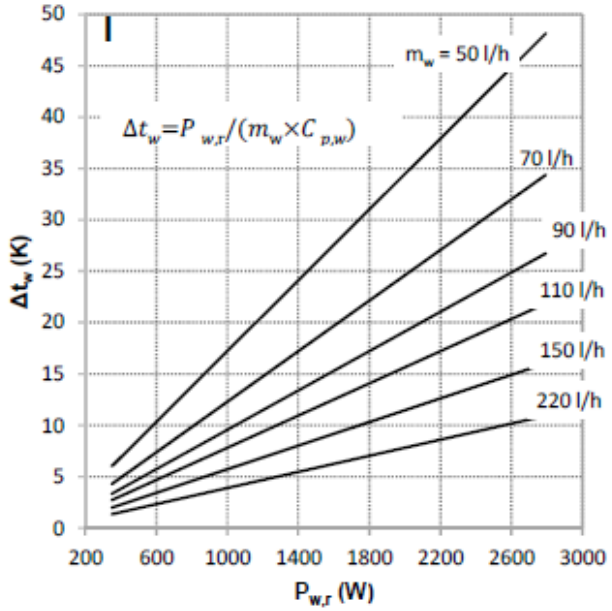



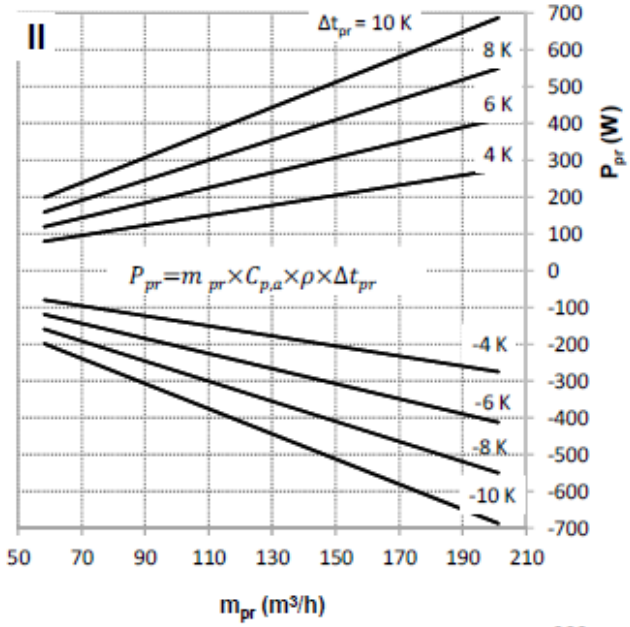



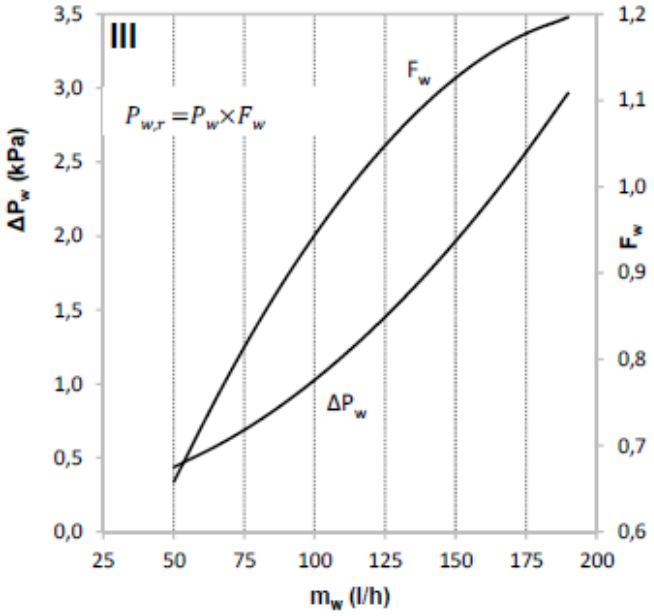



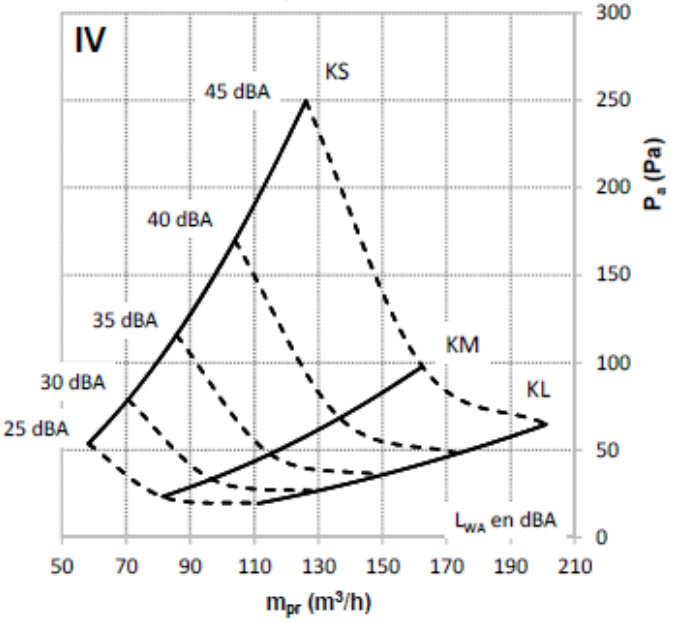
## ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ 4 ТРУБИ

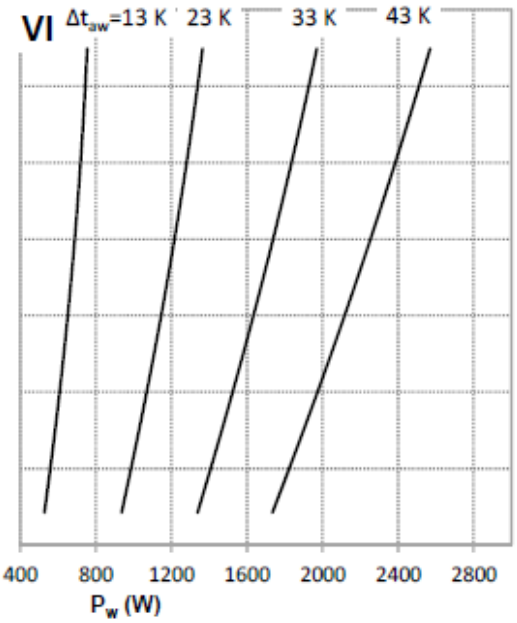
## WAAB 600x2400, 625x2500 та 675x2700

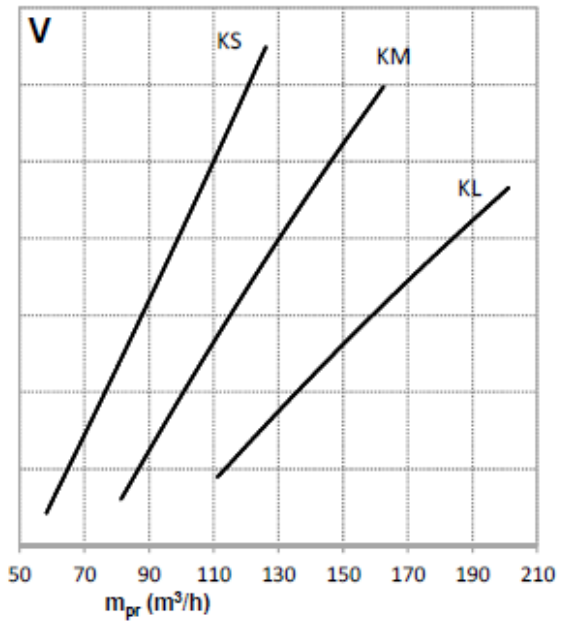


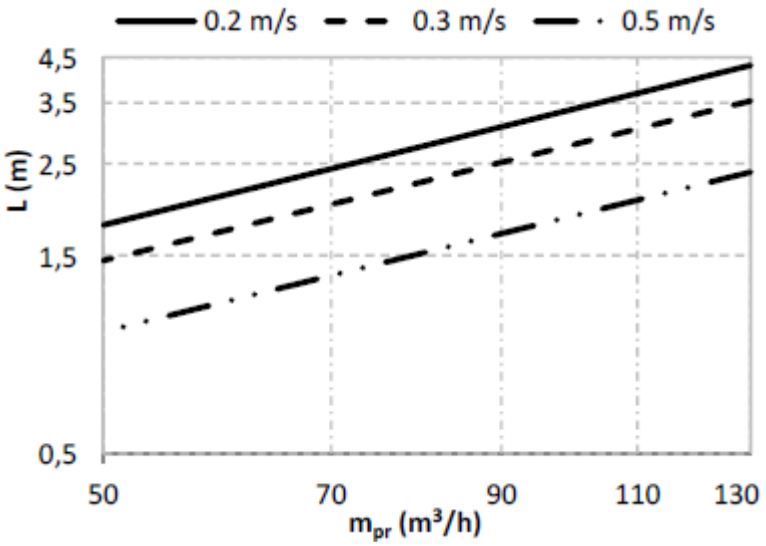



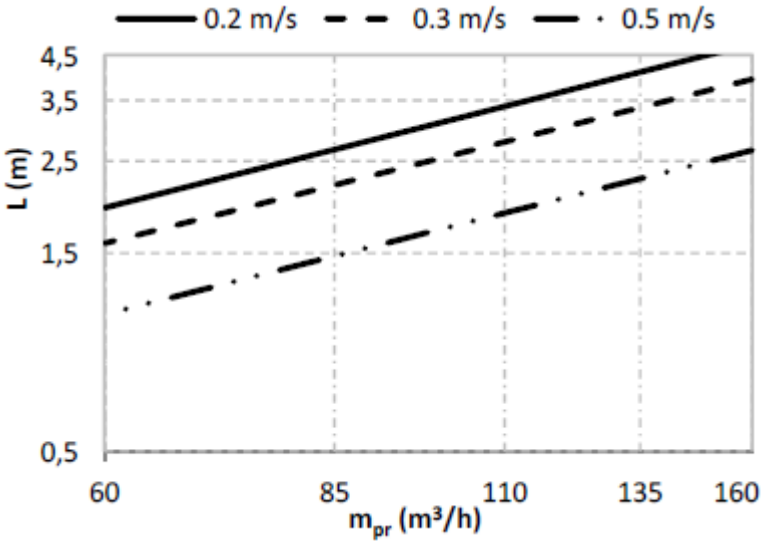
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-СТІНА

WAAB 600x2400, 625x2500 та 675x2700

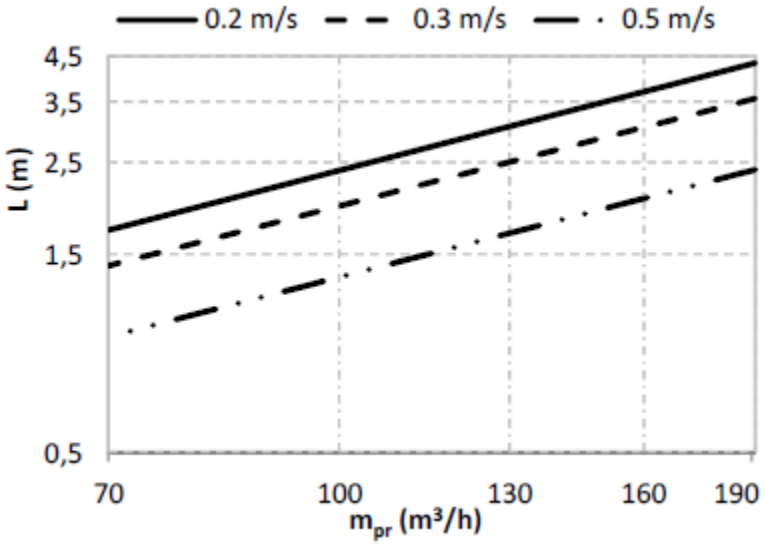
Сопла KS




Сопла KM



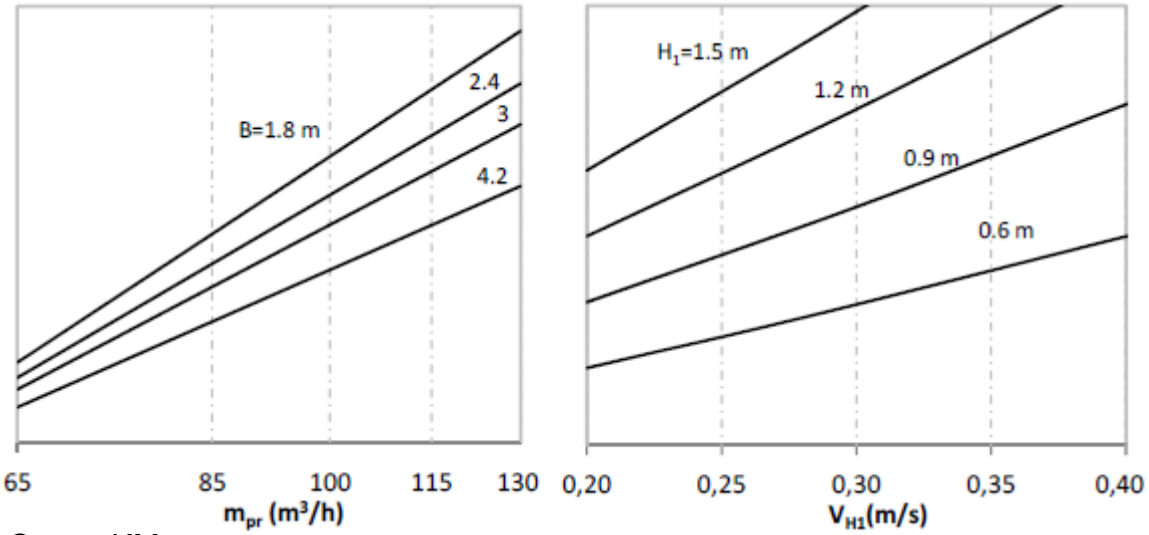

Сопла KL



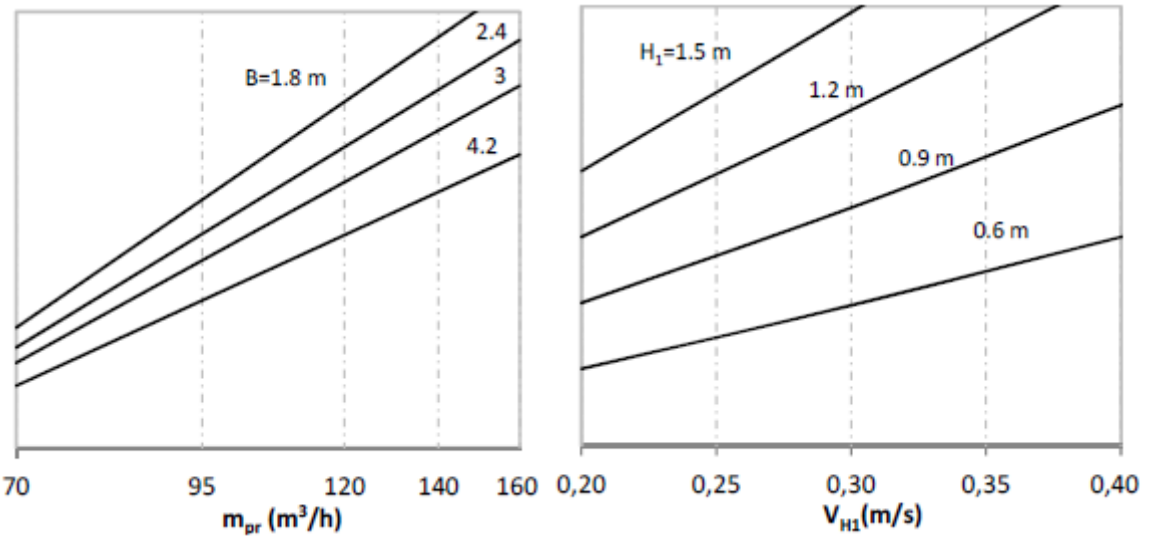
# АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-БАЛКА

WAAB 600x2400, 625x2500 та 675x2700

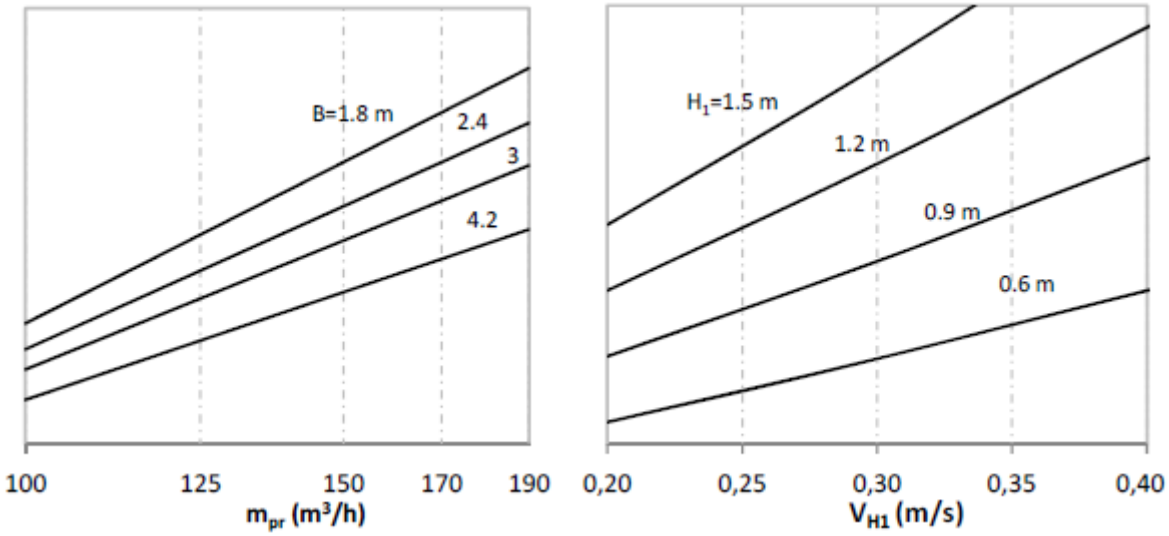
## Сопла KS




## Сопла KM

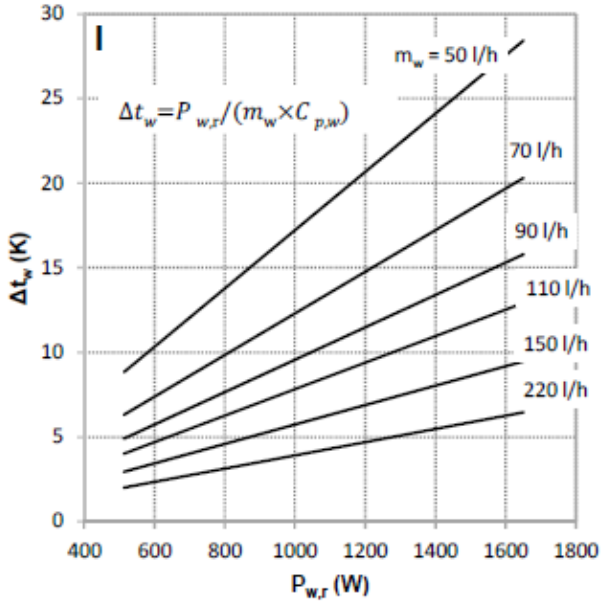


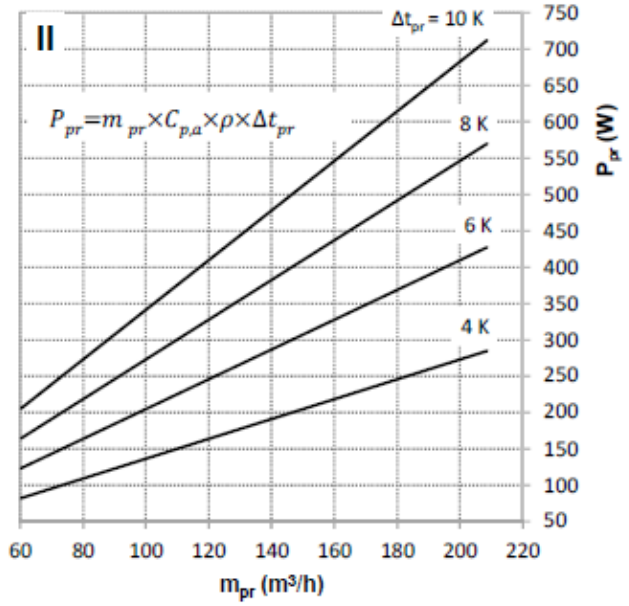

## Сопла KL

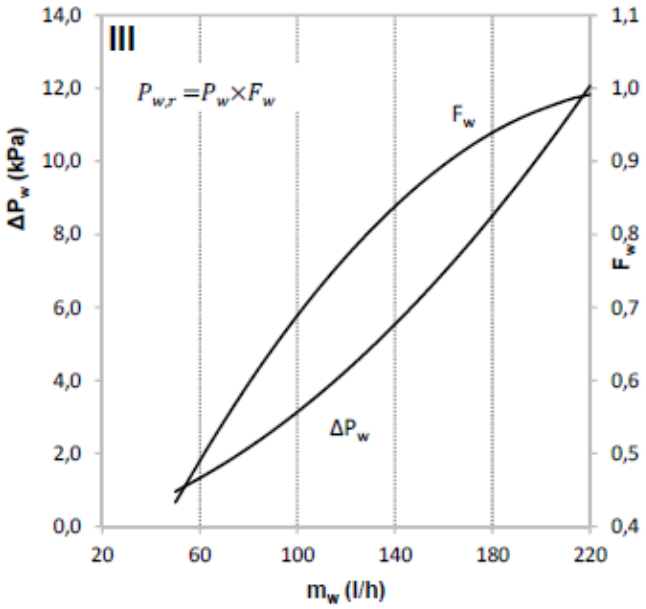


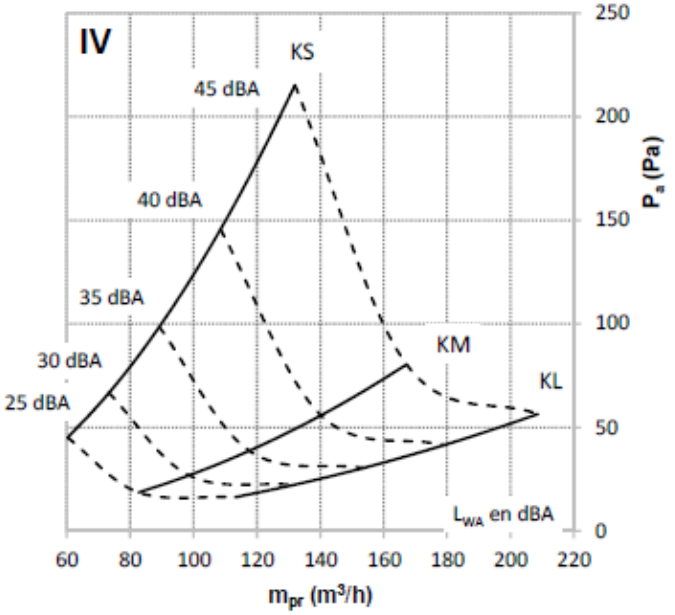
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОХОЛОЛДЖЕННЯ**
**2 та 4 ТРУБИ**

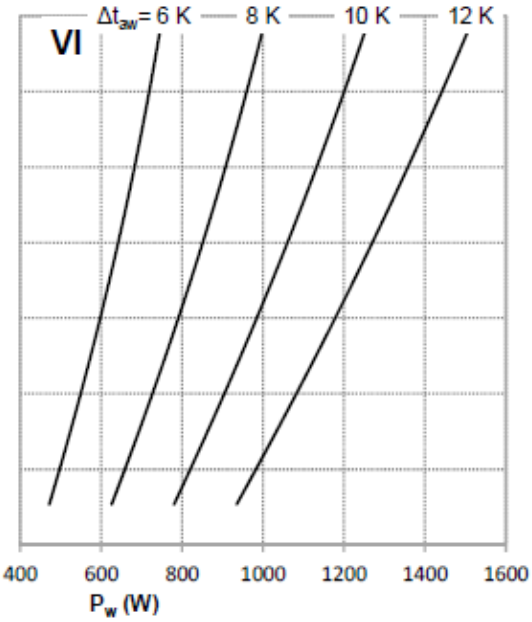
**WAAB 600x2700**

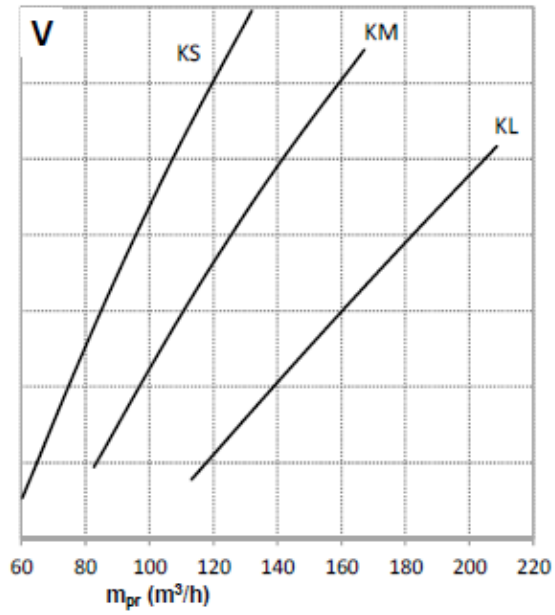


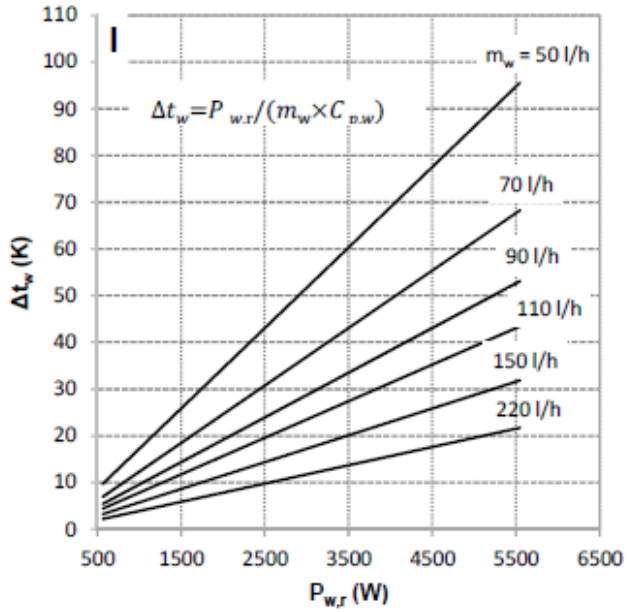



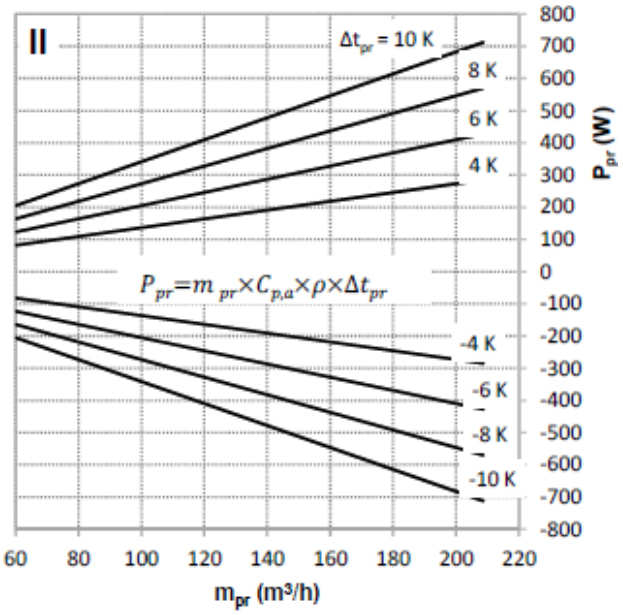



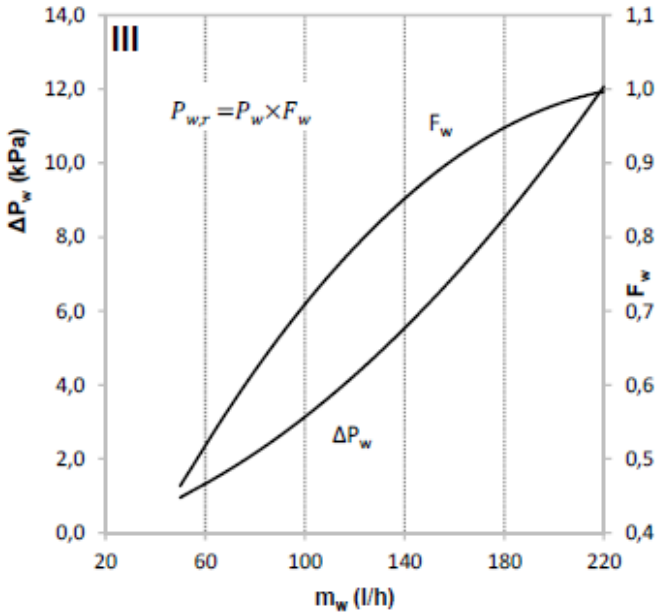



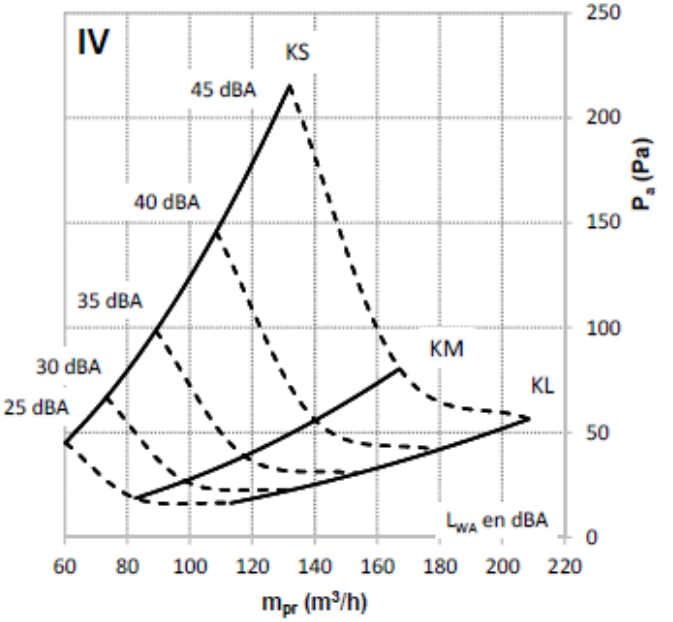
**ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ**
**2 ТРУБИ**

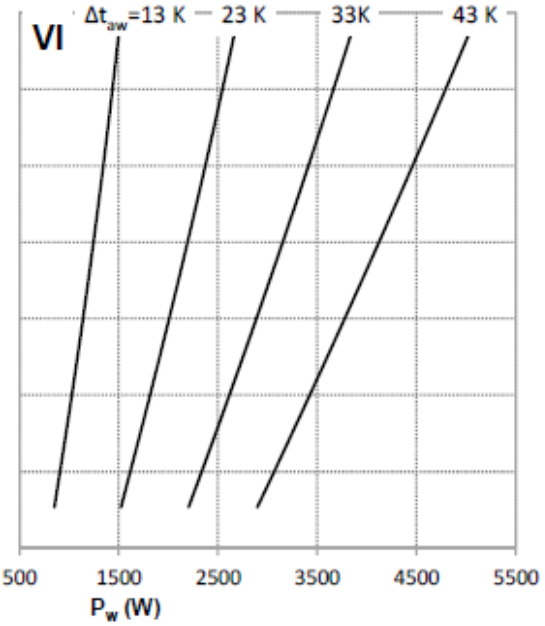
**WAAB 600x2700**

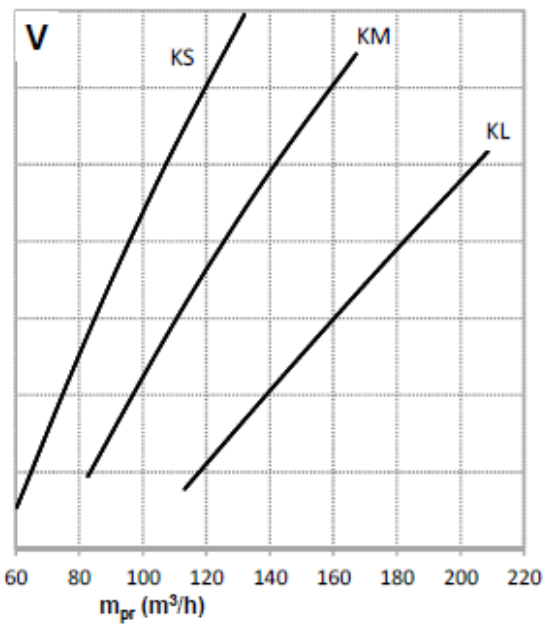


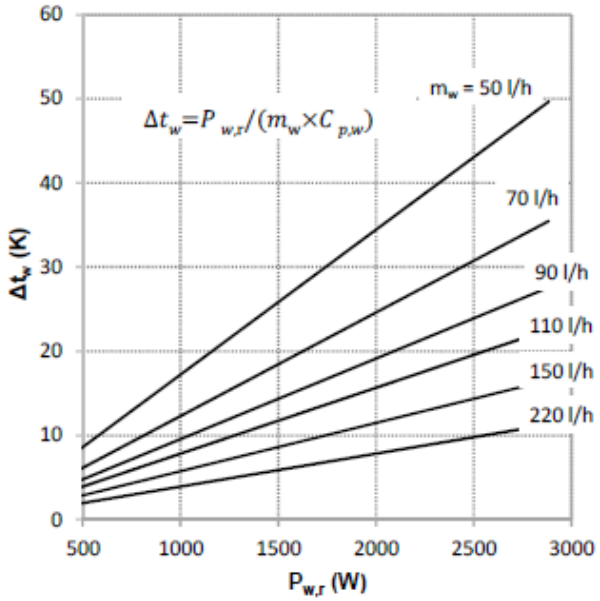



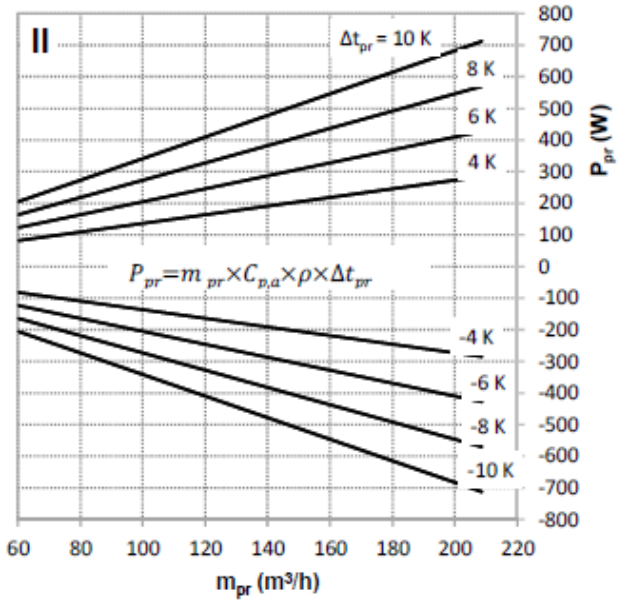



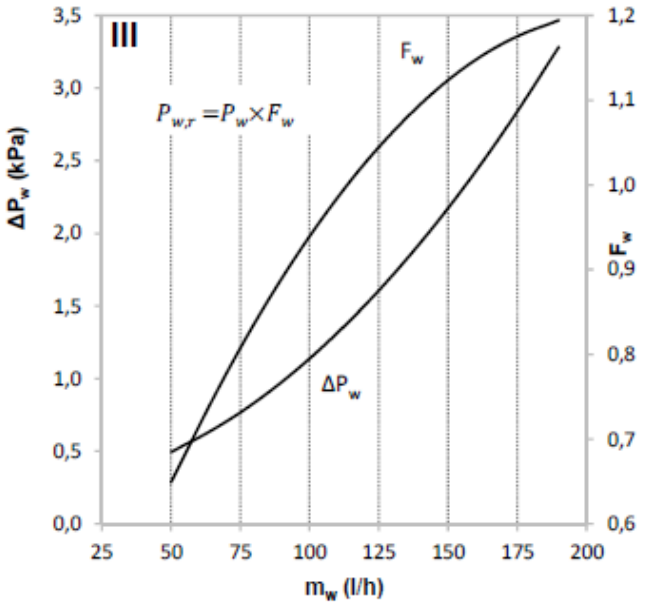



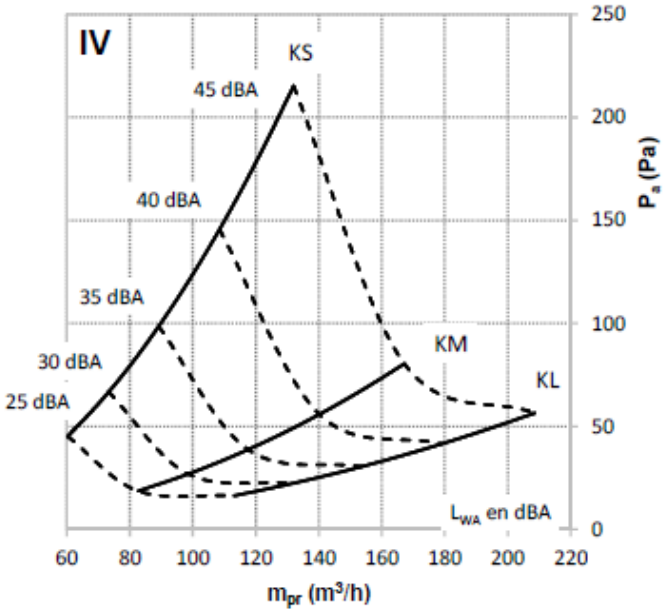
## ТЕХНІЧНІ ДАНІ ОПАЛЕННЯ
## 4 ТРУБИ

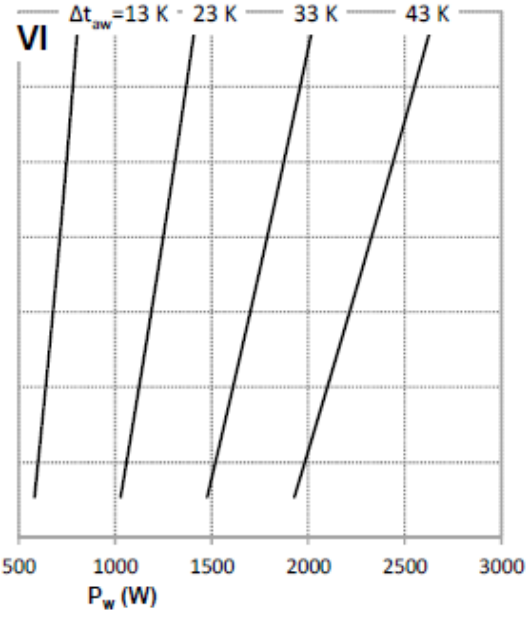
## WAAB 600x2700

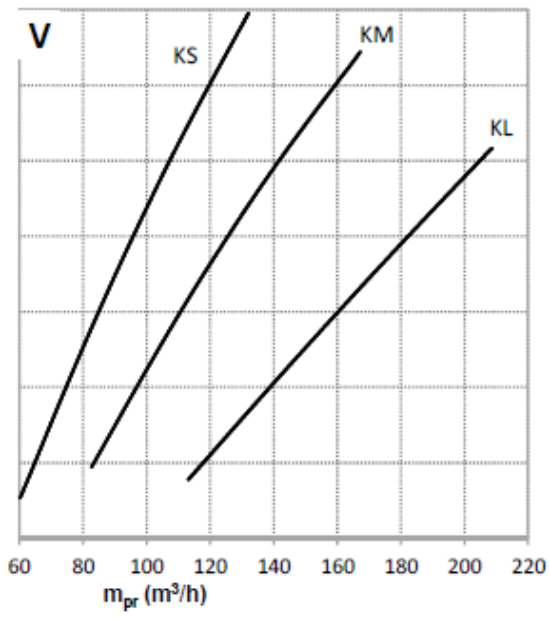


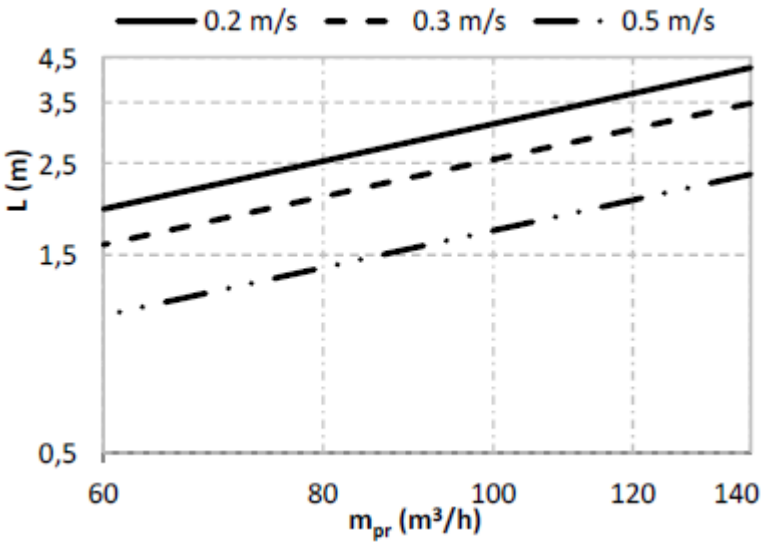



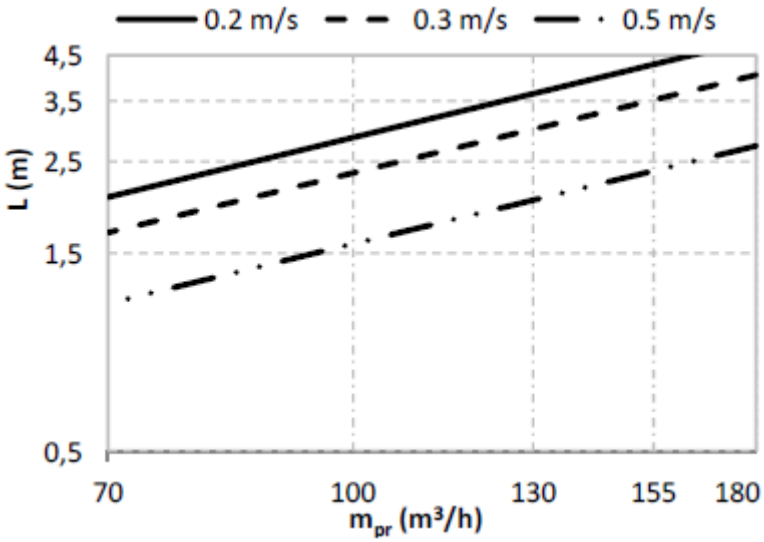



АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-СТІНА WAAB 600x2700

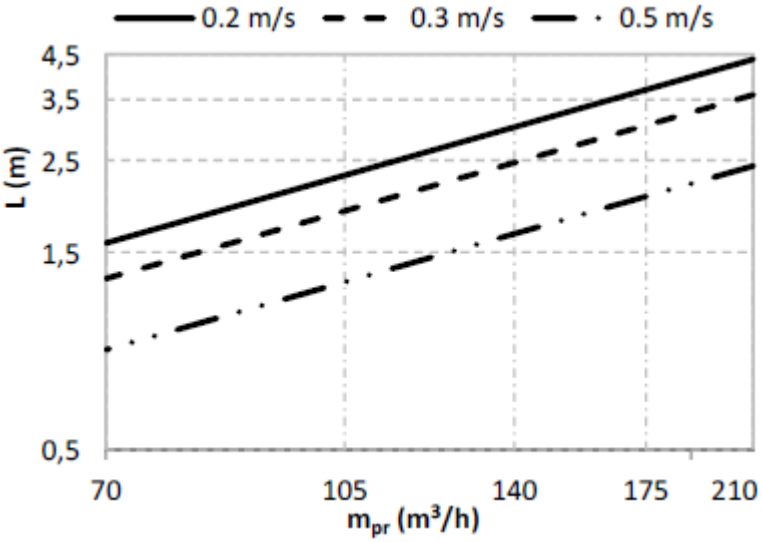
Сопла KS




Сопла KM

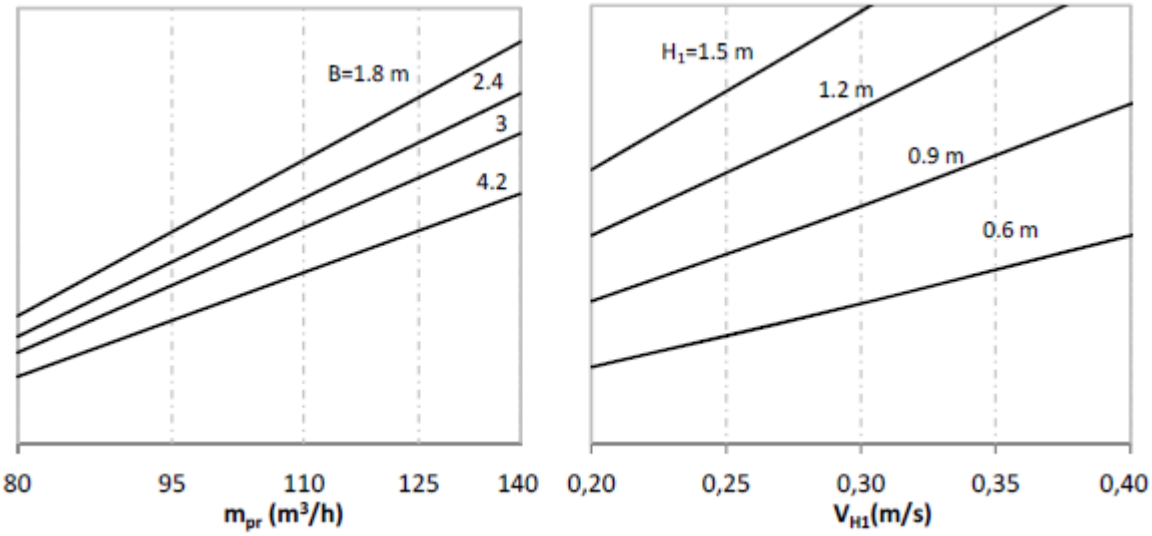



Сопла KL

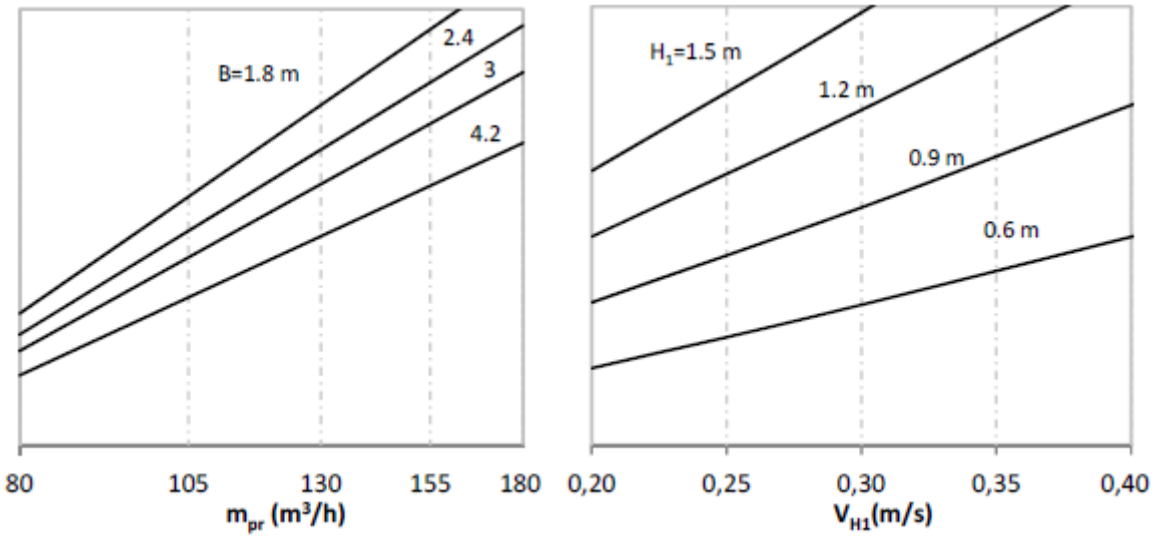


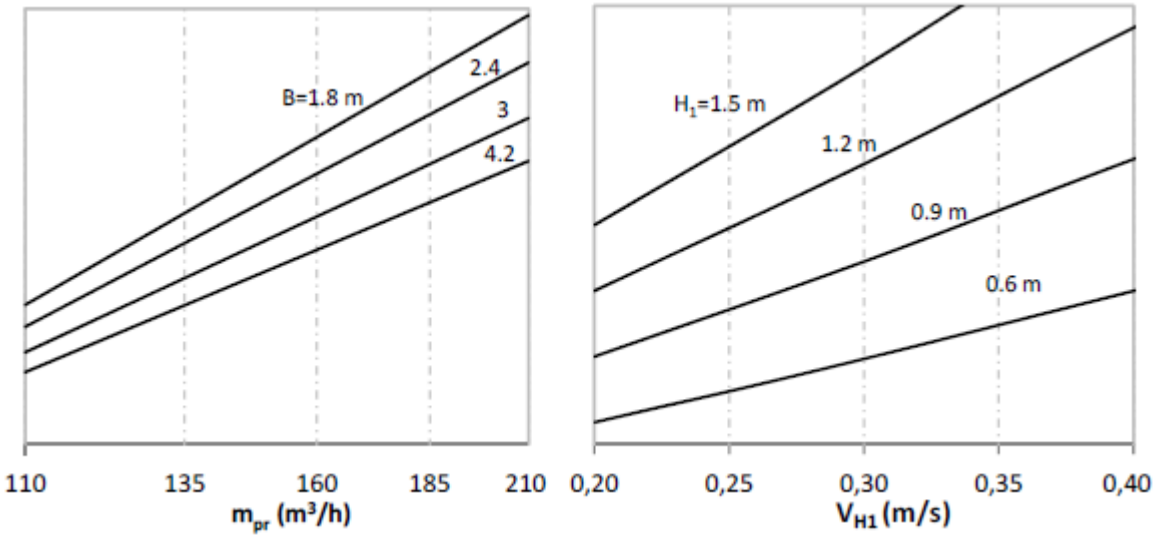
АЕРОДИНАМІЧНІ ДАНІ БАЛКА-БАЛКА WAAB 600x2700

Сопла KS




Сопла KM




Сопла KL