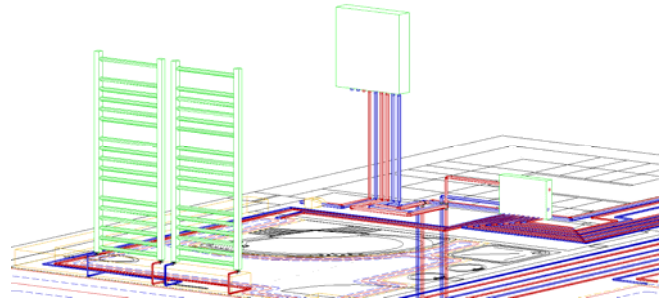
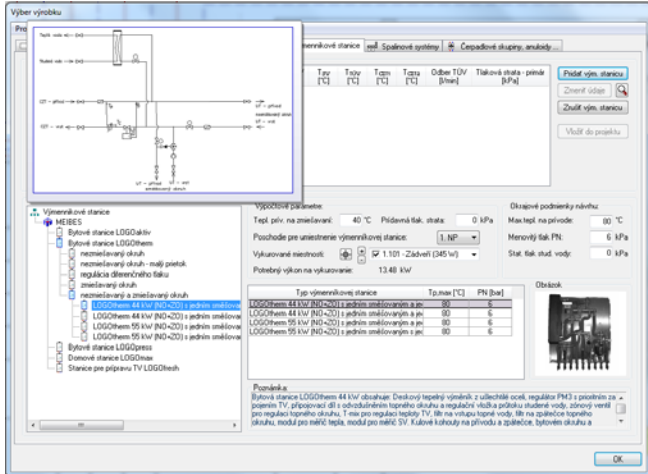


1. Návrh bytových výmenníkových staníc

Návrh a dimenzovanie vykurovacích sústav v programe TechCON je možný s výmenníkovými stanicami LOGOactiv, LOGOthem, a LOGOfresh. Pre návrh staníc LOGOpress a LOGOmax je potrebné kontaktovať firmu MEIBES.



Kliknite na ikonu **Vložiť zariadenie** . V dialógovom okne pre výber výrobku kliknite na záložku **Výmenníkové stanice**. V ľavej časti dialógového okna vyberte výrobcu a typ výmenníkovej stanice.



2. Dimenzovanie potrubnej siete pre bytové výmenníkové stanice

Pri dimenzovaní rozvodov pre bytové výmenníkové stanice zohráva dôležitú úlohu niekoľko faktorov:

Tlaková strata výmenníkovej stanice

Tlaková strata bytovej výmenníkovej stanice na primárnej strane centrálného zdroja tepla je vypočítaná na základe prietoku výmenníkom na prípravu TV (podľa charakteristiky výmenníka tepla) a prídavnej tlakovej straty, ktorú zadáva užívateľ. Prídavná tlaková strata zohľadňuje tlakovú stratu pripojovacích armatúr (uzatváracie ventily, merace prietoku...). Prídavnú tlakovú stratu je možné zadávať pri návrhu výmenníkovej stanice alebo vo vlastnostiach výmenníkovej stanice na záložke **Technické a výpočtové údaje** v sekcii **Všeobecné**.

V pravej časti dialógového okna sa zobrazuje zoznam výmenníkových staníc. Tento zoznam je možné filtrovať pomocou okrajových podmienok návrhu. Pre vybranú výmenníkovú stanicu je možné zadať prídavnú tlakovú stratu, a teplotu prívodu na zmiešavanej vetve (pre výmenníkové stanice so zmiešavaním a so samostatnou zmiešavanou vetvou).

Všeobecné:

Celková tlaková strata - primár:	31.58 kPa	Stat. tlak studenej vody:	200 kPa
Tlak. strata na vým. TUV:	11.58 kPa	Výkon TUV:	34 kW
Prídavná tlaková strata:	20 kPa	Menovitý tlak:	6 bar
Tlaková diferencia za výmenníkovou stanicou na okruhoch ÚK:	266 kPa	Hmotnosť:	12 kg
		Max. teplota vyk. vody:	80 °C

Výpočtové parametre:

Tepl. prív. na zmiešavaní: 45 °C Prídavná tlak. strata: 20 kPa

Poschodie pre umiestnenie výmenníkovej stanice: 1. NP

Vykurované miestnosti: 1.101 - Zádveří (345 W)

Potrebný výkon na vykurovanie: 13.48 kW

Okrajové podmienky návrhu:

Max.tepl. na prívode: 80 °C

Menovitý tlak PN: 6 kPa

Stat. tlak stud. vody: 0 kPa

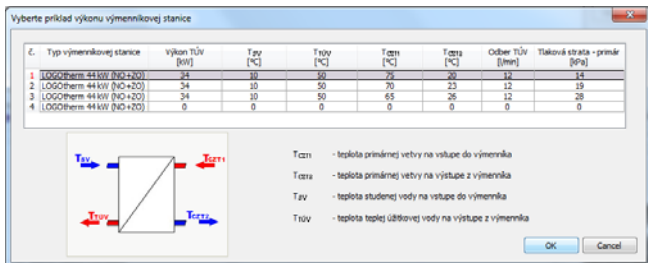
Letná a zimná prevádzka

Dimenzovanie sústav s bytovými výmenníkovými stanicami má špecifikum v možnosti návrhu pre tzv. letnú a zimnú prevádzku.

Po nastavení vyššie uvedených parametrov kliknite na tlačidlo **Pridať vým. stanicu**. Zobrazí sa dialógové okno pre výber výkonu výmenníka tepla pri rôznych teplotných spádoch na primárnej vetve z centrálného zdroja tepla. Pre každú výmenníkovú stanicu je možné zadať aj vlastné hodnoty (posledný riadok s nulovými hodnotami). Vyberte jeden z príkladov udávaných výrobcom alebo zadajte vlastné hodnoty.

Pri dimenzovaní rozvodu pre **zimnú prevádzku** sa započítava prietok výmenníkom na prípravu TV a prietok potrebný na vykurovanie. Program počíta s teplotným spádom podľa príkladu, ktorý vyberie užívateľ pri návrhu bytovej výmenníkovej stanice.

Pri **letnej prevádzke** sa rozvod dimenzuje iba na prietok výmenníkom na prípravu TV, a to pri najnižšej teplote vody na prívode z centrálného zdroja tepla uvedenej v príkladoch výkonov, bez ohľadu na to aký ste vybrali príklad výkonu výmenníkovej stanice pri jej návrhu.



Postup pri dimenzovaní sústavy na letnú prevádzku sa zobrazí po označení voľby **Dimenzovať na letnú prevádzku** v parametroch dimenzovania.

Dispozičný tlak: H = 0 Pa Vypočítat

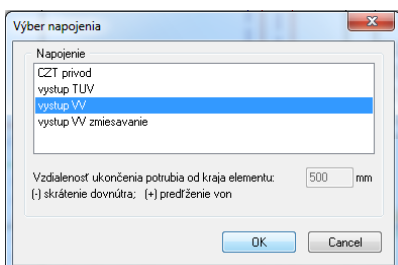
Teplota prívodu: tp = 65 °C

Teplota späťochodu: ts = 20 °C Vypočítat

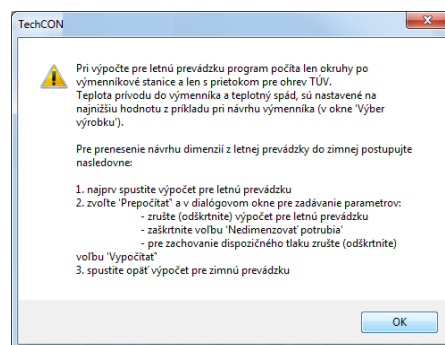
Zariadenie bez čerpadla

Faktory súčastnosti: MEIBES

Dimenzovať na letnú prevádzku



Napojenie na výmenníkovú stanicu v projekte funguje samostatným potrubím alebo dvojicou potrubí. V projekte kliknite na stranu výmenníkovej stanice a vyberte miesto napojenia.



Faktor súčasnosti

Faktor súčasnosti pri dimenzovaní zohľadňuje súčasnosť prevádzky viacerých výmenníkových staníc zapojených na spoločnej vetve. Program pri dimenzovaní zníži prietok a teda aj dimenzie potrubí hlavného rozvodu podľa zvoleného faktoru súčasnosti.

Príklad:

V projekte sú za sebou zapojené tri bytové výmenníkové stanice. Vo výpočte navrhól program pri teplotnom spáde 65/35 °C a výkone 35 kW potrebný prietok pre výmenník TV $m_h=1204 \text{ kg/h}$. Faktor súčasnosti predpokladá 100% prietok pri jednej, 72% pri dvoch, a 55% pri troch zapojených výmenníkoch).

Dispozičný tlak: H = 0 Pa Vypočítať Zariadenie bez čerpadla

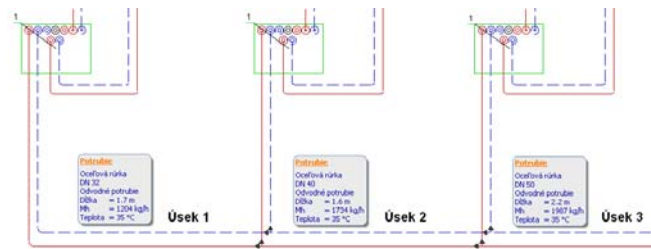
Teplota prívodu: $t_p = 65 \text{ °C}$

Teplota späťochodu: $t_s = 20 \text{ °C}$ Vypočítať

Faktor súčasnosti: **MEIBES** Dimenzovať na celú prevádzku

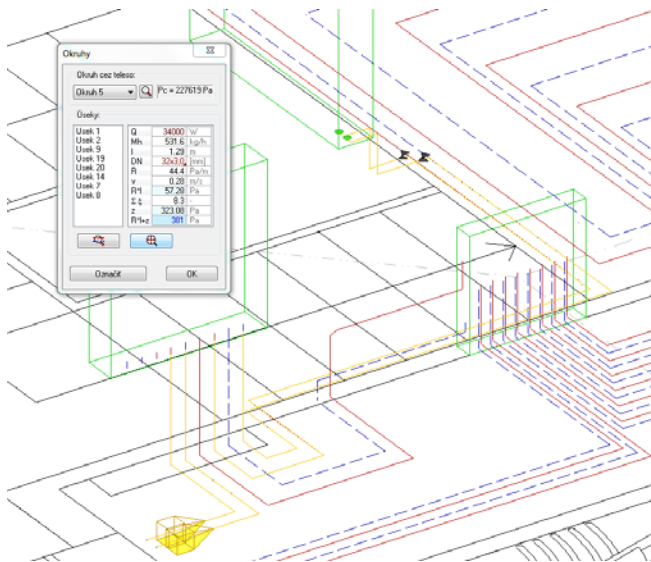
To znamená:

- Úsek 1: $1 \times 100\% \times 1204 \text{ kg/h} = 1204 \text{ kg/h}$
- Úsek 2: $2 \times 72\% \times 1204 \text{ kg/h} = 1733,76 \text{ kg/h}$
- Úsek 3: $3 \times 55\% \times 1204 \text{ kg/h} = 1986,6 \text{ kg/h}$



3. Dimenzovanie okruhov za výmenníkovou stanicou

Pri dimenzovaní vykurovacích sústav s tlakovo závislými výmenníkovými stanicami generuje program okruhy cez výmenníkovú stanicu priamo k vykurovacím telesám.



Na týchto okruhoch je započítaná tlaková strata nezmiešaného okruhu výmenníkového stanice (ZV-zónový ventil; VS-výmenníková stanica; 20 kPa-prídavná tlaková strata zadaná pri návrhu).

Tlakové straty okruhu:

Číslo okruhu	Výkon [W]	Hmotn. prietok [kg/h]	Teplot. spád [K]	Dĺžka okruhu [m]	Priemer potrubia [mm]	Menš. tlaková strata [Pa/m]	Rýchlost prúdenia [m/s]	Tlaková strata berún [Pa]	Cell.súč. strat. odporov [l]	Tlaková strata odporov [Pa]	Celková tlaková strata [Pa]
1	34000	531,6	95,00	1,29	30x3,0	44,4	0,20	57,3	8,3	323,1	361
2	1384	1186,6	10,00	1,41	30x3,0	54,2	0,32	24,2	109,1	11,4	77,7
3	2410	207,3	10,00	0,48	20x2,0	79,7	0,29	38,3	171,4	718,0	725
4	2410	207,3	10,00	0,54	20x2,0	79,7	0,29	42,6	77,2	323,8	329
5	14	7290	421,8	10,00	2,96	30x3,0	54,2	0,32	100,3	12,4	601,9
6	13804	1186,6	10,00	1,02	30x3,0	54,2	0,32	175,9	12,4	2438,4	2615
8	34000	531,6	95,00	1,42	30x3,0	44,4	0,20	63,0	8,3	323,1	367

6. Vhľadný odpor: $\Sigma \Delta P_{TV} \Delta P_{R} = 243769 + 227530 = 471300 \text{ Pa}$

1. Výmenníková stanica - Primárna vetva (výkurovanie celkom) -> ZV (36655 Pa) + VS (152791 Pa) + 20,0 kPa => (ZV + Nast. 10 Obj. (0,0=1,860) $\Delta P_{VS}=36655 \text{ Pa}$)

2. Kotelno -> Výhľadný $\Delta P_{TV} = 227619 \text{ Pa}$

Medzi generovanými okruhmi je vždy jeden pre výmenník TV (úseky označené modrou farbou). Tu je započítaná tlaková strata výmenníka.

Tlakové straty okruhu:

Číslo okruhu	Výkon [W]	Hmotn. prietok [kg/h]	Teplot. spád [K]	Dĺžka okruhu [m]	Priemer potrubia [mm]	Menš. tlaková strata [Pa/m]	Rýchlost prúdenia [m/s]	Tlaková strata berún [Pa]	Cell.súč. strat. odporov [l]	Tlaková strata odporov [Pa]	Celková tlaková strata [Pa]
1	34000	531,6	95,00	1,29	30x3,0	44,4	0,20	57,3	8,3	323,1	361
2	1384	1186,6	10,00	1,41	30x3,0	54,2	0,32	24,2	109,1	11,4	77,7
3	2410	207,3	10,00	0,48	20x2,0	79,7	0,29	38,3	171,4	718,0	725
4	2410	207,3	10,00	0,54	20x2,0	79,7	0,29	42,6	77,2	323,8	329
5	14	7290	421,8	10,00	2,96	30x3,0	54,2	0,32	100,3	12,4	601,9
6	13804	1186,6	10,00	1,02	30x3,0	54,2	0,32	175,9	12,4	2438,4	2615
8	34000	531,6	95,00	1,42	30x3,0	44,4	0,20	63,0	8,3	323,1	367

6. Vhľadný odpor: $\Sigma \Delta P_{TV} \Delta P_{R} = 243769 + 32215 = 275984 \text{ Pa}$

1. Výmenníková stanica - Primárna vetva (výkurovanie celkom) -> ZV (36655 Pa) + VS (152791 Pa) + 20,0 kPa => (ZV + Nast. 10 Obj. (0,0=1,860) $\Delta P_{VS}=36655 \text{ Pa}$)

2. Kotelno -> Výhľadný $\Delta P_{TV} = 227619 \text{ Pa}$

Nastavenie zdroja:

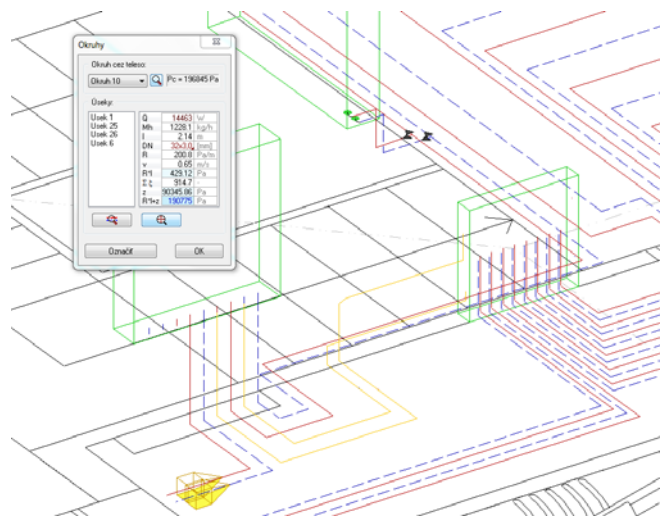
CZT

LOGOthem 44 kW (NO+20) s jedným sm.

H = 243769 Pa Vypočítať

$t_p/t_s = 75 / 20 \text{ °C}$

Pre generovanie okruhov tlakovo nezávislých na centrálnom zdroji tepla (čerpadlo na zmiešanom okruhu výmenníkového stanice) zmeňte priamo vo výpočte nastavenie zdroja na výmenníkovú stanicu.



Na týchto okruhoch je započítaná tlaková strata zmiešaného okruhu výmenníkového stanice (RV-regulačný ventil; VS-výmenníková stanica).

Tlakové straty okruhu:

Číslo okruhu	Výkon [W]	Hmotn. prietok [kg/h]	Teplot. spád [K]	Dĺžka okruhu [m]	Priemer potrubia [mm]	Menš. tlaková strata [Pa/m]	Rýchlost prúdenia [m/s]	Tlaková strata berún [Pa]	Cell.súč. strat. odporov [l]	Tlaková strata odporov [Pa]	Celková tlaková strata [Pa]
1	14463	1228,1	10,13	2,14	30x3,0	54,2	0,32	428,1	91,7	1907,9	1978
2	6534	733,9	10,00	1,00	30x3,0	80,7	0,39	80,3	21,0	1959,7	1640
3	6534	733,9	10,00	0,79	30x3,0	80,7	0,39	63,9	19,4	1438,6	1553
4	14463	1228,1	10,13	1,75	30x3,0	54,2	0,32	391,1	12,4	2075,9	2627

6. Vhľadný odpor: $\Sigma \Delta P_{TV} \Delta P_{R} = 216091 + 196845 = 412936 \text{ Pa}$

1. Výmenníková stanica - Primárna vetva (zmiešavanie) -> RV (24130 Pa) + VS (163640 Pa) => (RV + Nast. 10 Obj. (0,0=2,500) $\Delta P_{VS}=24130 \text{ Pa}$)

2. Kotelno -> Výhľadný $\Delta P_{TV} = 196845 \text{ Pa}$