



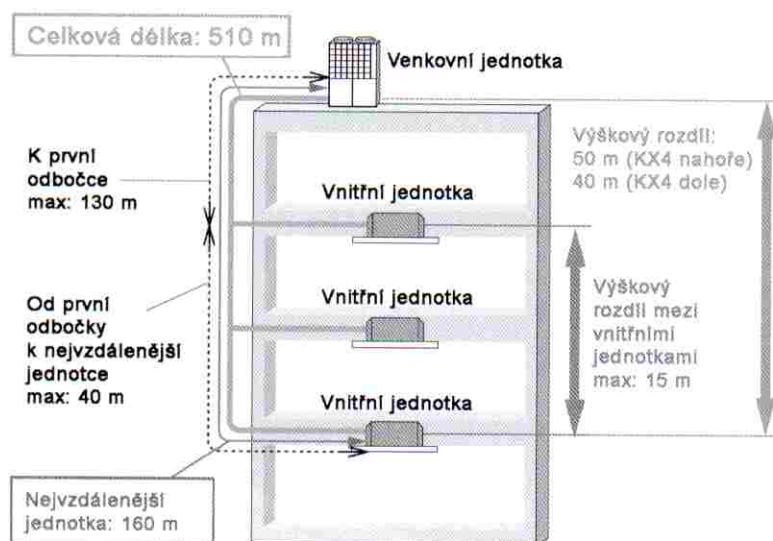
# Vysoce flexibilní VRF systém

ING. TOMÁŠ TRUNEČEK, ING. VLADIMÍR HOUSKA, COMPLETE CZ, SPOL. S. R. O.

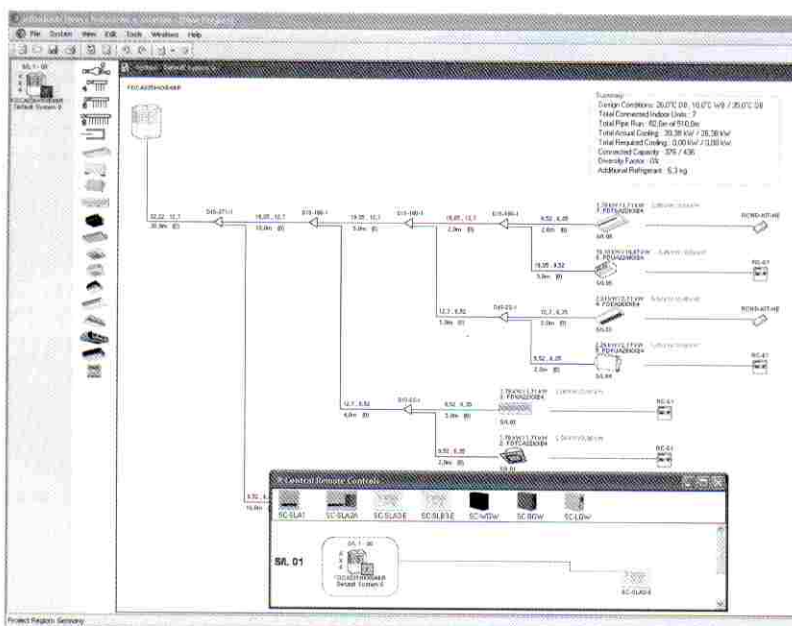
Ačkoliv jsou spolehlivost a zajímavé pořízovací a provozní náklady chladicích a klimatizačních systémů velmi důležité, stranou pozornosti nesmí při plánování větších residenčních či administrativních objektů zůstat ani konstrukční flexibilita systému. Ze všech těchto hledisek je velmi zajímavý VRF systém Ecolution KX4 od Mitsubishi Heavy Industries. Kromě široké výkonové škály venkovních kondenzačních jednotek (rozsah 22 až 136 kW v jednom modulu) toto řešení umožňuje návrh

systému s celkovou délkou propojovacího potrubí až 510 metrů, převýšením 50 metrů a připojením nadstandardního počtu vnitřních jednotek (až 48 na jednu venkovní jednotku) – obr. 1.

Společnost Mitsubishi Heavy Industries (dále MHI) je na trhu klimatizačních systémů přes 80 let a v západní Evropě patří již řadu desetiletí mezi přední dodavatele s nabídkou sahající od domácích splitů až po komerční systémy s výkonem stovek kW. Navíc díky širší svého portfolia dokáže MHI v klimatizačních systémech využít i špičkové technologie z relativně vzdálených oborů – například speciální úprava okrajů lopatek ventilátorů vychází z konstrukce leteckých vrtulí. Díky tomuto prvku dosahují ventilátory vyššího průtoku vzduchu při nižší spotřebě energie. Pro projektanty bude zajímavý rovněž propracovaný software pro návrh řešení, který automaticky sleduje a kontroluje řadu omezujících kritérií a parametrů řešení, zobrazí schéma VRF systému, spočítá průměry potrubí, určí velikost rozbočovačů a vytvoří rozpis materiálu (obr. 2).



Obr. 1 – Nadstandardní limity rozměrů systému projektantům nechávají „volnou ruku“

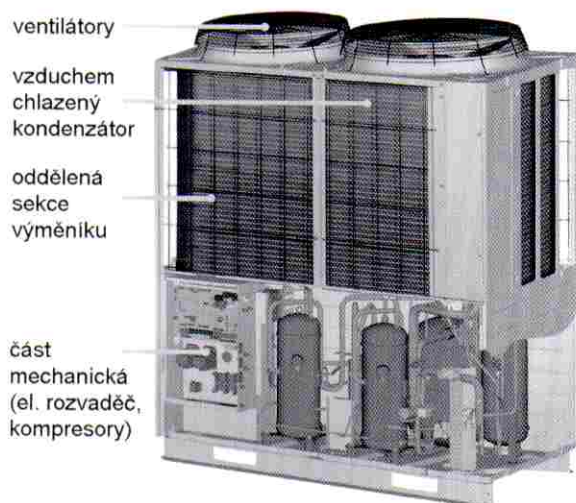


Obr. 2 – Projektční software Mitsubishi Heavy Industries e.solution kontroluje parametry řešení, spočítá průměry potrubí, velikost rozbočovačů a vytvoří rozpis materiálu

## Konstrukce

Jednotky MHI KX4 pracují při venkovních teplotách v rozsahu  $-5^{\circ}\text{C}$  až  $+43^{\circ}\text{C}$  (suchý teploměr) pro režim chlazení a  $-20^{\circ}\text{C}$  až  $+15^{\circ}\text{C}$  (mokry teploměr) pro režim topení.

Všechny kondenzační jednotky Ecolution KX4 využívají vertikální odtah vzduchu, výměníky na všech čtyřech stranách. Díky tomuto řešení mají jednotky malý půdorys, který dovoluje instalaci potřebného výkonu na menší ploše než u většiny konkurenčních řešení. Díky ventilátorům s externím tlakem až 50 Pa je možné jednotku umístit do vnitřních prostor a kondenzační teplo jednoduše odvádět vzduchotechnickým potrubím.



Obr. 3 – Uspořádání kondenzační jednotky MHI Ecolution KX4.

Dalším důležitým rysem je oddělení protékajícího vzduchu od mechanických částí výměníku. Kromě vyššího průtoku vzduchu a efektivnější výměny tepla toto řešení zvyšuje odolnost jednotky v náročném prostředí – jak z hlediska ochrany mechanických prvků, tak i proti námrazám – a rovněž zjednodušuje servis a snižuje hlučnost.

### Efektivita provozu

Kromě zmíněné flexibility přináší VRF systém Ecolution KX4 (obr. 3) vysoce efektivní provoz. Vysoká energetická účinnost v celém výkonostním rozsahu (22 až 136 kW) zaručuje efektivní provoz s nižšími náklady u instalací všech velikostí a typů – COP se pohybuje mezi 4,24 až 3,69 v režimu topení a 3,93 až 2,72 v režimu chlazení. K výborným parametrům přispívají elektronické expanzní ventily, které v kombinaci se sběračem chladiva optimalizují průtok a objem chladiva v systému i v době nižší tepelné zátěže.

V zájmu vyšší energetické účinnosti a přesnějšího řízení teploty používá řada výrobců stále častěji kompresory s inverterním řízením. Společnost Mitsubishi Heavy Industries se rozhodla nasadit tuto technologii úplně u všech jednotek řady KX4. Kromě maximální efektivity toto řešení znamená jedno-

dušší projekci a správu redundantních a zálohovaných systémů. K efektivitě a spolehlivosti kompresoru dále přispívá speciální magnetické jádro motoru, vysokonapětové napájení a inteligentní řízení IPM. Díky vysoké účinnosti kompresorů dosáhne Ecolution KX4 potřebného výkonu s menším počtem kompresorů než většina konkurenčních řešení – to přispívá ke snížení pořizovacích i provozních nákladů a rizika výpadku.

### Bohaté příslušenství

MHI pro systém Ecolution KX4 nabízí 77 modelů vnitřních jednotek ve 14 typových řadách, s výkonovým rozsahem 2,2 až 28 kW (obr. 4). Dále je k dispozici několik druhů dálkového i nástěnného ovládání vnitřních jednotek, několik typů centrálních řídicích jednotek se síťovou komunikací, umožňující např. vzdálenou správu, vykazování provozních nákladů až na úroveň jednotlivých vnitřních jednotek či automatické informování v případě problémů. K venkovní jednotce lze pomocí standardního sériového rozhraní RS232C připojit notebook a prostřednictvím softwaru Mente PC provádět komplexní diagnostiku a průběžný monitoring stavu.

### Ekologie

MHI usiluje o to, aby její veškeré produkty i výrobní procesy byly šetrné k životnímu prostředí, takže i VRF systém Ecolution KX4 pracuje s chladivem R410A, které má nulový vliv na ozonovou vrstvu Země. Kromě toho se R410A vyznačuje lepšími přenosovými vlastnostmi než ostatní běžně používaná chladiva – to umožňuje použití menších průměrů rozvodného potrubí a výměníků tepla a další snížení množství chladiva v systému (**kontakt na 2. straně obálky časopisu**).



Obr. 4 – MHI k systému Ecolution KX4 nabízí 77 modelů vnitřních jednotek