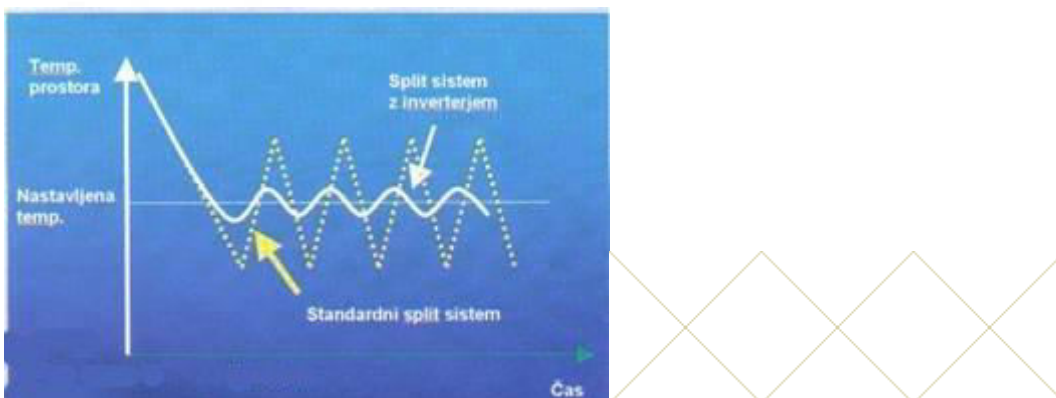


Izbira sistema za hlajenje prostora

Samo s hlajenjem zraka v bivalnih prostorih ne dosežemo prijetnega ugodja, če ne zagotovimo poleg primerne temperature, še primerno čisti zrak, njegovo izmenjavo in primerno vlago. Popolno klimatizacijo, to je izmenjavo zraka, vzdrževanje temperature in vlage zraka v zaprtem prostoru v mejah zaželenih vrednosti, lahko zagotovimo samo z ustreznimi, popolnimi klimatskimi napravami.



Popolne klimatske naprave so relativno drage, zato pri individualnih zgradbah in stanovanjih ponavadi vgrajujemo samo naprave za hlajenje zraka. Te naprave pa proizvajalci nenehno izboljšujejo v želji, da bi z njimi dosegli čim boljše ugodje v prostoru.

Lokalne naprave - osnovne izvedbe

Hladilne moči in grelne moči lokalnih naprav so od 2 do 20 kW. Pretok zraka znaša od 10 do 2500 m³/h. Obstajajo tudi izvedbe hladilne moči od 0,7 do 6,5 kW, ki so namenjene za posamična stanovanja in individualne zgradbe.

Standardni »split sistemi« omoogočajo glavnem funkcije hlajenja in filtriranja zraka. Izraz "split" označuje naprave, ki so sestavljene iz notranje in zunanje enote. Za hlajenje večjih bivalnih prostorov pa se je uveljavil multi - split sistem, kjer je možen priklop do 5 notranjih enot na eno zunanjo enoto. Proizvajalci so napravo za hlajenje ločili na dva dela in sicer zunanjo in notranjo enoto. Enoti sta med seboj povezani z dobro izoliranimi cevmi, po katerih se pretaka hladivo. Kompresor, ki je izvor hrupnosti in zračno hlajeni kondenzator sta nameščena v zunanji enoti. V notranji enoti je nameščen uparjalnik, ventilator in filter. Od notranje enote je potrebno odvesti nastali kondenzat. Kot hladivo uporabljamo največ R 407 c in R 410 a, ki sta okolju prijazna.

Po načinu odvoda toplote ločimo neposredno in posredno hlajenje zraka. Če je uparjalnik na mestu, to je v toku zraka, ki hladi prostor, govorimo o neposrednem hlajenju. O posrednem hlajenju govorimo takrat, če v uparjalniku ohlajamo drugo sredstvo, ki je nosilec toplote, npr. vodo.

Obstajajo različne izvedbe notranjih enot in sicer: - stenske v enojni in multi izvedbi, - stropne kasetne, - stropne kanalske.

Notranje enote je zaradi različnih izvedb možno montirati na zid (najbolj razširjena izvedba), na tla, pod, strop, spuščeni strop ipd. Na sliki 1 so prikazane osnovne izvedbe.

[Slika 1: Osnovne izvedbe notranjih enot za hlajenje](#)

Stropne naprave so lahko nameščene na steni ali stropu. Če želimo, da bi bil tok zraka bolj usmerjen proti stropu, potem izberemo talno -stropno izvedbo, ki se namesti na steno na podobni višini kot radiator. Takšna namestitvev je primerna tudi v podstrešnih sobah, kjer je nižja višina prostora (npr. 1,2m). V kolikor nimamo prostora na steni, strop pa ni spuščeni, potem lahko napravo pritrdimo pod strop. Pri stenski namestitvi lahko z dodatno loputo in pravokotno odprtino skozi steno, ohladimo tudi sosednji prostor.

Kanalske klimatske naprave omogočajo hlajenje v več prostorih s priključitvijo gibljivih cevi ali pravokotnih kanalov. Z uporabo posebnih akustičnih materialov in kakovostne notranje enote dosegajo zelo nizke stopnje šumnosti. Kasetne klimatske naprave so namenjene uporabi v pisarnah, restavracijah, trgovskih centrih ipd. Zaradi oblike maske in štiri - smernega vpiha zraka v prostor je distribucija zraka zelo enakomerna. Lopute se regulirajo avtomatsko.

Novejše izvedbe naprav za hlajenje omogočajo delno vlaženje zraka in zagotavljanje svežega zunanega zraka (približno 20 %). Možna je tudi izvedba s toplotno črpalko, ki omogoča ogrevanje v prehodnem obdobju.

Novosti pri "split sistemih"

Novejše izvedbe »split sistemov« odlikuje nizka poraba električne energije (na osnovi evropskih standardov - energijski razred A). Energijski razred pomeni stopnjo učinkovitosti, ki je razmerje med hladilno močjo in vloženo električno energijo - tabela 1.

Tabela 1:

Energijski razred	Učinkovitost EER (Energy Efficiency Rating)
A	$3,20 \leq EER$
B	$3,20 \geq EER > 3,00$
C	$3,00 \geq EER > 2,80$
D	$2,80 \geq EER > 2,60$
E	$2,60 \geq EER > 2,40$
F	$2,40 \geq EER > 2,20$
G	$2,20 \geq EER$

Novejši sistemi uporabljajo ekološka hladiva R410 a, ki ne poškodujejo ozonske plasti in glede gorljivosti ustreza standardu ASHRAE 34 - 2001. To hladivo se uporablja pri enotah manjših od 12 kW. Loputa za vpih zraka je dvojno zakrivljena, vgrajen je tangencialni ventilator, ki zagotavlja dober pretok in nizek nivo hrupa. Tri - stopenjski aktivni filter odstranjuje najmanjše prašne delce, elektrostaticni filter pa zmanjšuje neprijetne vonjave na najmanjšo stopnjo. Ionizator kakovost zraka še dodatno izboljša in proizvaja negativne ione v koncentraciji, ki se zelo približa tisti naravnemu okolju. Ionizator je naprava, ki ustvarja negativne ione in jih oddaja v bivalni prostor. Pomanjkanje ionov

povzroča utrujenost, upočasnjeno razmišljanje in odzivanje, občutek napetosti in razdražljivosti. Pomanjkanje negativnih v prostorih nastopi zato, ker se na sintetičnih materialih, televizijskih in računalniških ekranih ter drugih aparatih ustvarja statična električna, ki privlači negativne ione. V naravi je lahko celo do 50.000 ionov na cm^3 , v zaprtih prostorih pa njihova količina pade tudi pod 50 ionov/ cm^3 . Najnižja, še sprejemljiva količina za ugodno počutje je 1000 ionov/ cm^3 . Količino negativnih ionov zmanjšujejo tudi centralna kurjava, visokonapetostna električna napeljava, hišni prah, cvetni prah, bakterije in različni delci, ki lebdijo v zraku.

Sistem NTP (Non - Thermal Plasma) je posebno učinkovit v prostorih, kjer ni zadostnega pretoka zraka. Delovanje temelji na razgradnji kisikove molekule (O_2) v dva negativno nabita atoma kisika, ki nevtralizirata večji del vonjav (na primer cigaretni dim, itd).

Generator kisika zagotavlja sveži zrak, obogaten s kisikom, ki ga preko notranje enote vodimo v prostor. Generator kisika (posebna membrana in vakuumska črpalka) je nameščen v zunanji enoti. Ker je membrana nepropustna, zadržuje prehod prahu in ostalih snovi, obenem pa omogoča hitrejši prehod molekulam kisika in dušika, kar posledično zagotavlja večjo vsebnost kisika v zraku. Z inverterjem reguliramo vrtljaje kompresorja, kar pomeni manjšo porabo električne energije in nižji nivo hrupa. Inverter omogoča natančno regulacijo vrtljajev kompresorja ter tako obratuje brez večkratnih vklopov in izklopov. Področje delovanja od 20 % do 100 % nazivne moči, prihranki energije znašajo 30 % in več.

[Slika 2: Temperatura v prostoru v odvisnosti od izbire sistema hlajenja](#)

Inverterska tehnologija omogoča zvezno prilagajanje hladilne moči dejanskim potrebam in s tem manjša nihanja temperature okrog nastavljene vrednosti želene temperature v primerjavi s »klasično regulacijo« (pogosti vklopi in izkopi kompresorja, da vzdržujemo nastavljeno temperaturo +/- 1° C). Če želimo hladiti več prostorov, potem lahko izberemo centralni sistem z dvodelno napravo za hlajenje, ki ima več notranjih enot, ki so povezane v skupno zunanjo enoto (sistem multi - split). Zaradi skupne zunanje kondenzacijske enote so stroški postavitve nižji od postavitve več lokalnih naprav. Potrebno je izvesti le razvod hladiva do vseh uparjalnih enot in pravilno izvesti odvajanje kondenzata.

Velikost - izbira moči naprave za hlajenje

Izbrati moramo napravo, ki ustreza glede na hladilno moč. Zato moramo pred izbiro vedeti, ali želimo hladiti le en prostor ali pa hladiti več prostorov, ker imamo na voljo tudi različne sisteme hlajenja. Ko izbiramo vrsto naprave in njeno postavitve je pomembno, da upoštevamo tudi dejstvo, da je lahko stalno neposredno pihanje hladnega zraka zelo moteče. Prijetno počutje je zato odvisno od pravilnega izbora - mesta notranje enote. Motečemu pihanju hladnega zraka (temperatura približno 12°C) se lahko izognemo s pravilnim izborom montaže. Tudi razlika med zunanjo temperaturo in temperaturo hlajenega prostora ne bi smela biti večja od 5 °C. Ne smemo pozabiti tudi na hrupnost zunanjih in notranjih enot, ker nekateri proizvajalci podajajo hrupnost na razdalji 1 m, nekateri na razdalji 10 m. Pomembna je tudi instalacija za odvod kondenzata. Že v sami fazi gradnje je možno montirati povezovalne instalacije in instalacije za odtok kondenzata.

Potrebna hladilna moč se izračuna tako, da pri tem upoštevamo vdore toplote v prostor od zunaj in tudi njene izvore v prostoru. Pomembno, je da so na steklenih površinah nameščena senčila, da sonce neposredno ne sije skozi nezasenčena okna. Boljša so zunanja senčila (rolete, polkne, žaluzije) kot notranje zavese ali žaluzije. Ponavadi je dovolj, da v stanovanjski hiši hladimo tisti prostor, ki je soncu najbolj izpostavljen.

Hladilna moč naprave za hlajenje je odvisna: - kolikšen prostor želimo ohlajati, - kolikšna je površina oken, - koliko oseb se bo zadrževalo povprečno v prostoru, - koliko dodatnih izvorov toplote imamo v tem prostoru, Za ohlajanje dnevne sobe, ki ima površino 25 m^2 , v kateri sta televizor in računalnik,

okna s površino 2 m² na južni strani in se v njej povprečno zadržujejo 3 ljudje, rabimo napravo z močjo hlajenja približno 2,3 kW.

Zaključek

Sodobni »split sistemi« zagotavljajo hlajenje, ogrevanje (izvedba s toplotno črpalko), avtomatsko nastavitvijo vpiha zraka, zmanjševanje vlage v prostoru, avtomatsko izbiro načina delovanja glede na želeno notranjo temperaturo, nastavitve nočnega delovanja in daljinsko upravljanje. Novejše naprave zagotavljajo tudi sveži zrak, obogaten s kisikom. To je pomembno v tistih prostorih, kjer je zračenje onemogočeno.