



KIADVÁNY

A KÉTKÖRÖS ADIABATIKUS HŰTÉS MEGKEZDÉSE

Útmutató a fenntartható
hűtőberendezések tervezéséhez

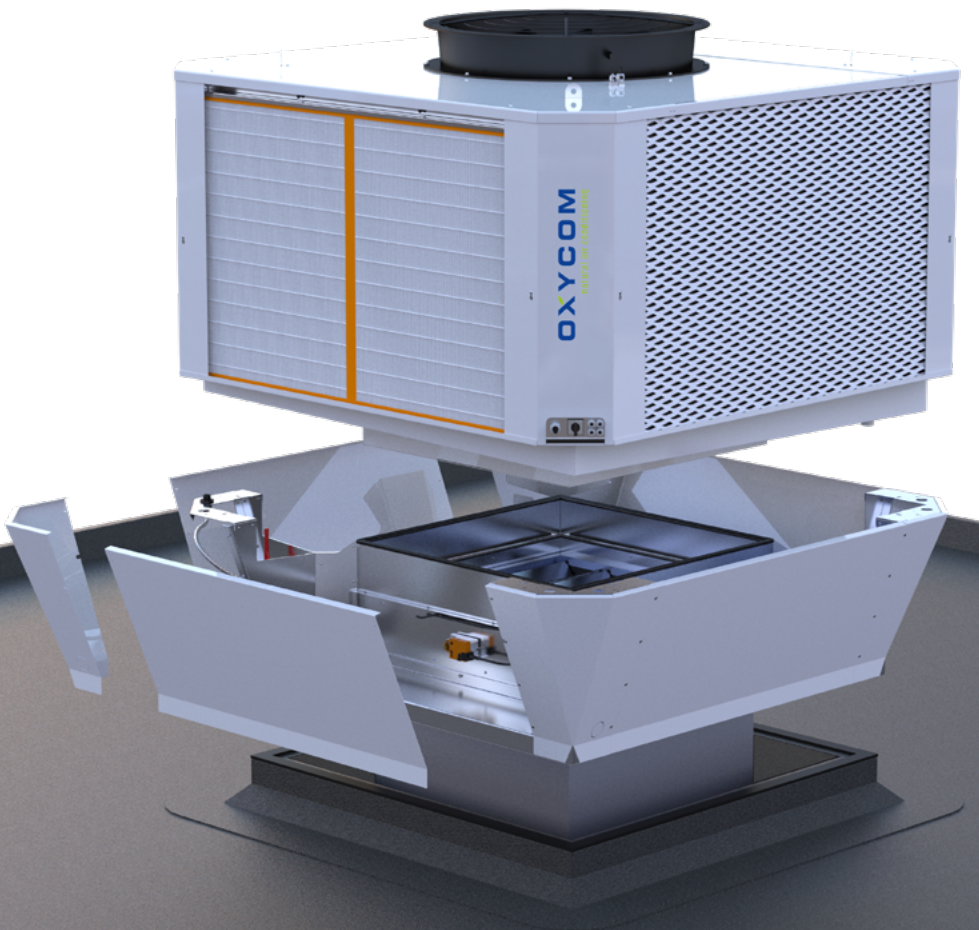


Világvezető az adiabatus hűtésben



Bevezetés

A globális hőmérséklet jelentős emelkedése miatt, amely különösen az utóbbi évek forró nyara idején volt érzékelhető, a beltéri klímaberendezések iránti kereslet egyre nő. A közelmúltig nehéz volt a kényelmes és egészséges beltéri környezet megvalósítása a nagy épületekben, például a gyártóüzemekben vagy az logisztikai központokban. Ez a nehézség abból ered, hogy a nagy "blue chip" vállalatok megállapodásokat kötöttek a Párizsi Megállapodásban vállalt CO₂-csökkentések végrehajtására. A nagy épületek hűtése hagyományos légkondicionálással óriási energiába kerül. Az újonnan tervezett, nagy hatékonyságú adiabatikus hűtési technológia legújabb fejlesztései most lehetővé teszik a nagy terek hűtését és szellőztetését minimális energiaköltséggel. Az adiabatikus hűtés ezen új, kétkörös generációja tökéletes fenntartható ipari hűtési megoldás.



Ez a kiadvány betekintést nyújt abba, hogyan lehet kétkörös adiabatikus hűtőrendszereket alkalmazni ipari terekben, és milyen változókat kell figyelembe venni az optimális klímamegoldás érdekében.



Adiabatikus hűtés: gyors betekintés a folyamatba

Az adiabatikus hűtési berendezés tervezésének első lépése, hogy megértse, mit jelent az adiabatikus hűtés, és felismerje a régi és az újonnan kifejlesztett adiabatikus hűtőrendszerek közötti különbségeket.

Az adiabatikus hűtés a víz természetes párolgási folyamatán alapul. Amikor a forró levegő nedves párolgató közegen halad át, a természet termodinamikai egyensúlyra törekszik, és a víz elpárolog. A párolgási folyamat energiába kerül, amelyet hő formájában a levegőből vonunk ki. Ennek eredményeképpen a levegő lehűl.

A hagyományos klímaberendezésekkel ellentétben az adiabatikus hűtők nem igényelnek veszélyes hűtőközegeket, és az adiabatikus folyamat rendkívül energiahatékony, alacsony szén-dioxid-kibocsátással.

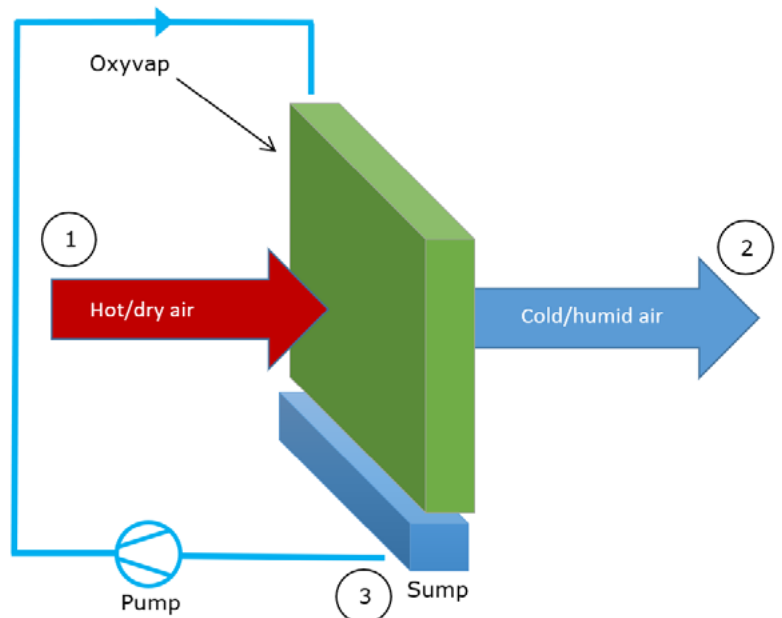
Az adiabatikus hűtésnek három típusa van:

- direkt adiabatikus hűtés
- direkt/indirekt adiabatikus hűtés
- indirekt adiabatikus hűtés

Direkt adiabatikus hűtés

A direkt adiabatikus hűtést, más néven direkt párologtató hűtést vagy nedves hőmérsékletű hűtést direkt hűtésnek nevezik, mivel a víz és a légáramlat között közvetlen kapcsolat van. A direkt párologtató hűtés során a víz közvetlenül a nedvesített közegből párolog a lehűtendő légáramba. A párologtató hűtésnek ez a típusa a világszerte legelterjedtebb formája. Ily módon a levegő 10-15 °C-kal hűthető le.

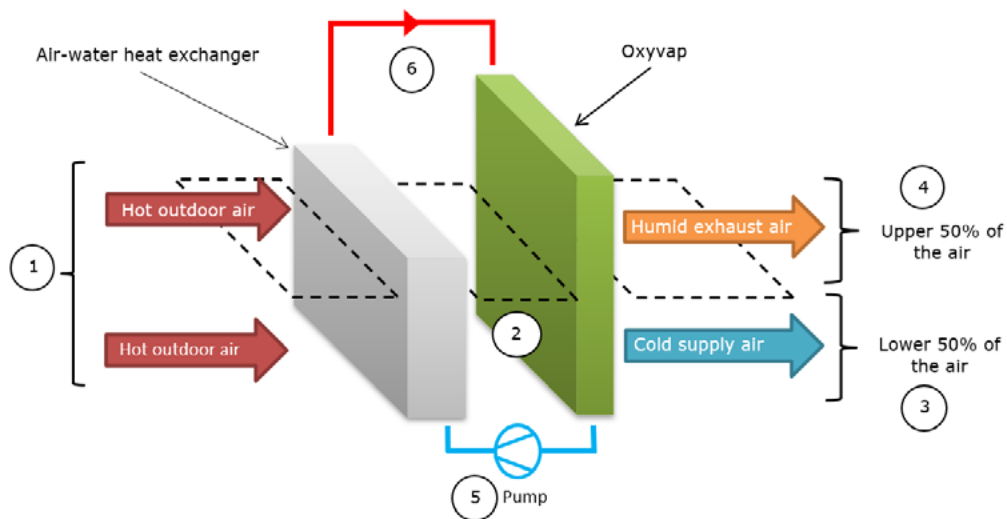
Oxyvap: A közvetlen párologtatáshoz az Oxycom saját médiumot fejlesztett ki. Az Oxyvap®-t úgy tervezték, hogy adiabatikus hűtést és párasítást biztosítson nagy teljesítményű alkalmazásokhoz, például párologtató hűtőkhoz, légkezelő egységekhez és adatközpontok hűtéséhez. Ezek az alkalmazások a lehető legnagyobb teljesítményt igénylik minimális karbantartás mellett, és meg kell felelniük a magas higiéniai előírásoknak. Az Oxyvap® VDI 6022 higiéniai tanúsítvánnyal rendelkezik. További információkért [töltse le a brosúrát](#).



Indirekt/direkt adiabatikus hűtés (kétkörös hűtés)

A kétkörös adiabatikus hűtés, más néven indirekt/direkt párologtató hűtés, mindkét fent leírt technikát felhasználja a levegő hűtésére. Az első indirekt adiabatikus "hűtési lépés" a környezeti levegő előhűtésére hideg keringetett vizet használ egy hőcserélőben. Mivel nem adnak hozzá nedvességet, a levegő a külső levegőnél alacsonyabb száraz és nedves hőmérsékletet ér el.

a hőcserélő elhagyásakor. A második direkt adiabatikus "hűtési lépés" még tovább hűti a levegőt a nedves Oxyvap® közegen keresztül. E kétlépcsős hűtési folyamat eredményeként a levegő sokkal alacsonyabb hőmérsékletre csökkenthető, miközben a nedvességtartalom növekedése lényegesen kisebb (60%). Az Oxycom IntrCooll kétkörös párologtató hűtést alkalmaz.



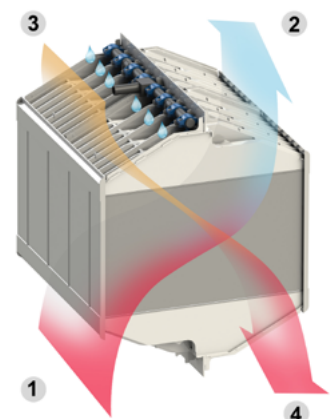
Direkt/indirekt: A direkt párologtatáshoz az Oxycom saját médiumot fejlesztett ki. Az Oxyvap®-t úgy tervezték, hogy adiabatikus hűtést és párosítást biztosítson nagy teljesítményű alkalmazásokhoz, például párologtató hűtőközhöz, légkezelő egységekhez és adatközpontok hűtéséhez. Ezek az alkalmazások a lehető legnagyobb teljesítményt igénylik minimális karbantartás mellett, és meg kell felelniük a magas higiéniai előírásoknak. Az Oxyvap® VDI 6022 higiéniai tanúsítvánnyal rendelkezik.

[További információért töltse le a brosúrát](#)

Indirekt adiabatikus hűtés

Az indirekt adiabatikus hűtési folyamat során a víz elpárolog az elszívott légáramban egy ellenáramú hőcserélőn keresztül a kifelé vezető csatornában, amelyben a levegő a nedves hőmérséklet felé hűl le. Egy külön bejövő csatornában a forró levegőt így az ellenáramú hőcserélő bejövő és kimenő csatornáját összekötő, nagy vezetőképességű anyag hűti le.

Az indirekt párologtatáshoz az Oxycom kifejlesztette saját Oxycell® készülékét. Az Oxycell® hőcserélő rendkívül energiatakarékos, és indirekt párologtató hűtést, hővisszanyerést és szellőzést biztosít.





Hogyan tervezzünk kétkörös adiabatikus hűtést a termelési létesítmények számára?

A legtöbb gyártóüzemben kétkörös adiabatikus hűtést használnak a kényelem és a tiszta levegő megteremtésére az üzemcsarnokban. Mivel a hideg levegő természetes módon ereszkedik lefelé, amikor a levegő beáramlik, nem szükséges az egész teret hűteni; csak az alsó 3 métert kell szellőztetni és hűteni. A hideg levegő, ha felmelegszik, automatikusan felemelkedik, és elszívó ventilátorok vagy nyomás segítségével távozik az épületből. Ökölszabályként az óránkénti 3/5-szörös szellőztetés biztosítja a kényelmes munkakörnyezetet. Minden iparágnak megvannak a maga sajátosságai és követelményei a légkondicionálással kapcsolatban. Az épület teljes hőterhelése alapján kiszámítható az adott épülethez szükséges hűtési teljesítmény, és máris megtervezhető a tökéletes kétfokozatú adiabatikus hűtési berendezés.

Egy épület teljes hőterhelése kifinomult számítási eszközökkel és alapos elemzéssel kiszámítható. A számítás figyelembe veszi az összes lehetséges hőforrást, beleértve a napsugárzást, az embereket, a gépeket, a világítást stb. az épületen belül.

Az alábbiakban azokat a lényeges változókat tárgyaljuk, amelyek befolyásolják az épület hőterhelését, és amelyek fontosak egy adiabatikus hűtési berendezés tervezésekor. Ezek a változók három kategóriába sorolhatók: Külső, belső és folyamat.

A hőterhelést befolyásoló alapvető változók

KÜLSŐ

- földrajzi elhelyezkedés
- külső hőmérséklet
- napfény mennyisége
- páratartalom

BELSŐ

- a nap felé való tájolás
- szigetelés típusa
- ablakok/üvegezés
- napellenző/védő bevonat

FOLYAMAT

- üzleti folyamatok
- a jelenlévők és tevékenységük
- világítás
- gépek, berendezések, gyártási folyamat

Külső változók

Az épület hőterhelését elsősorban külső hatások határozzák meg, különösen a külső hőmérséklet, a páratartalom és a napsugárzás mennyisége. Összességében a földrajzi elhelyezkedés jelentős szerepet játszik az épület teljes hőterhelésében. Így átfogó éghajlati táblázatok segítségével ésszerű becslést lehet készíteni egy adott létesítmény hűtési igényeiről. A létesítmény tervezésekor ne felejtse el figyelembe venni, hogy a tervezés során kizárólag nappal van-e szükség hűtésre, vagy éjszaka, vasárnap vagy ünnepnapokon is. Éjszaka bizonyos körülmények között ajánlott a szabad hűtés folytatása, az épületben lévő anyagok tömegének lehűtése. A lehűlt anyagok nappal képesek lesznek a hideg hőmérsékletüket kisugározni.

Belső változók

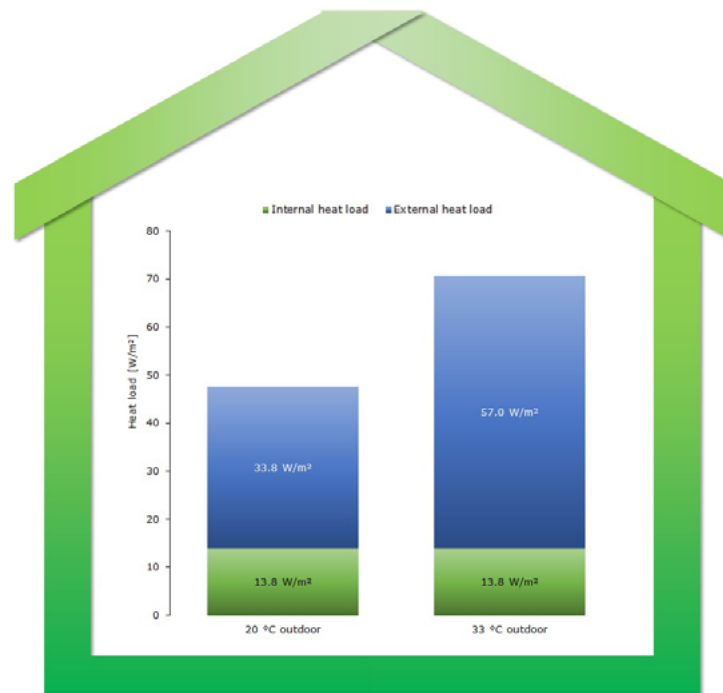
Magának az épületnek számos olyan állandó jellemzője és változója van, amely befolyásolja az épület hőterhelését. A szigetelés típusa, az épület napsütés felé való tájolása és a közvetlenül kitett ablakok lényeges tényező, amelyet figyelembe kell venni.

Ezután az üvegezés mennyiségét és típusát kell figyelembe venni. És van-e napellenző a nap hőjének elzárására? A hűtőberendezés megtervezésénél segítségül szolgálhatnak a létesítményről készült fényképek és alaprajzok.

Folyamatok

Egy létesítmény hőterhelése függ az üzleti folyamatoktól, a jelenlévő emberek tevékenységétől és testhőjétől, valamint a világítás által kibocsátott hőtől. Bármilyen elszívórendszer befolyásolja ezeket az értékeket. A gépek, berendezések és az üzemeltető személyzet felsorolása világos képet adhat a figyelembe veendő változókról.

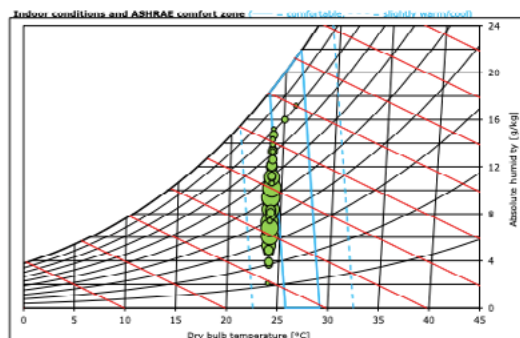
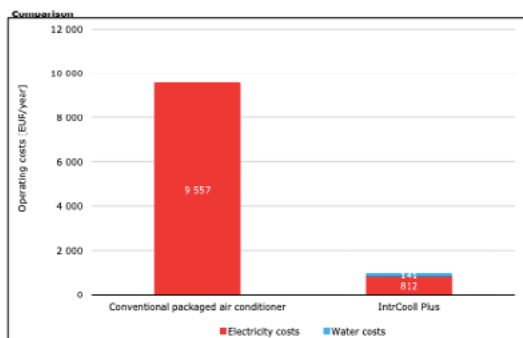
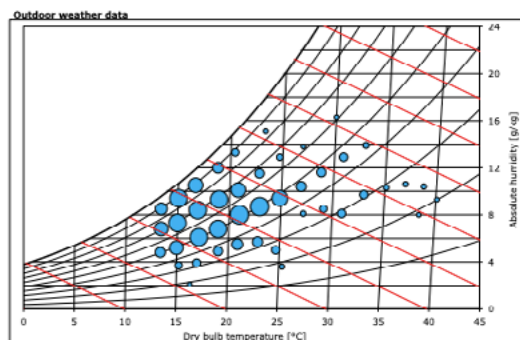
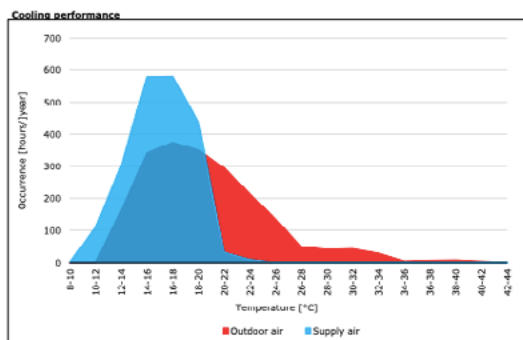
A gyártási folyamatoktól függően számos változót kell figyelembe venni. Például mekkora a berendezések névleges terhelése és a folyamat során a helyiségből kivont levegő térfogatáram? Ezután figyelembe kell venni, hogy mit állítanak elő. A termékek forróak vagy hidegek? Fűteni vagy hűteni kell őket? Még az egyes felületek konvekció vagy sugárzás útján történő felmelegedését is figyelembe kell venni.



Egyszerű számítások az Oxycom hőterhelés-számítási eszközével

Az Oxycom számítási eszköze tartalmazza a világ összes időjárási állomásának időjárási adatait. Ezekre az adatokra a szállítandó hőmérséklet előrejelzéséhez van szükség. Az Oxycom hőterhelés-számítási eszközével egyszerűen kiszámíthatja egy épület teljes hőterhelését. Csupán össze kell gyűjteni a számokat, beleértve az éghajlatra vonatkozó számokat is, és hagyni, hogy a képletek elvégezzék a munkájukat. Ezzel az eszközzel meghatározhatja a beáramló hőmérsékletet, a páratartalmat, a helyiségek hőmérsékletét, a helyiség levegőjének páratartalmát, a szélhűtési tényezőt stb.

Számos különböző helyzetet lehet feltérképezni és garantáltan optimális eredményeket lehet elérni. Az eszköz partnereink számára is elérhető, és gyors helyszíni számítást tesz lehetővé ügyfeleink számára. Ezután az üvegezés mennyiségét és típusát kell figyelembe venni valamint azt, hogy van-e napellenző az üvegfelületeken.



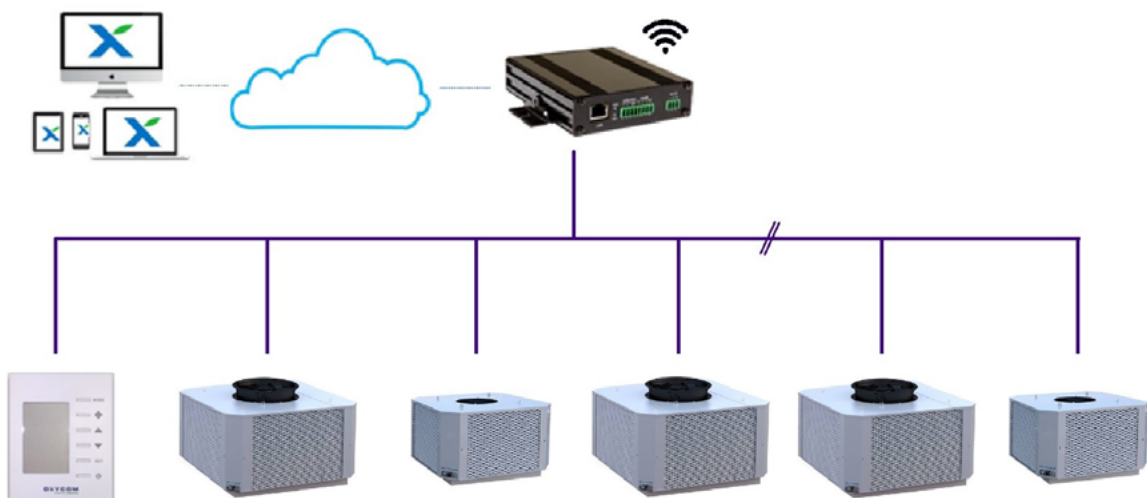
Az Oxycom hőterhelés-számítási eszközének használatával kapcsolatos további információkért kérjük, [lépjön kapcsolatba velünk itt.](#)

A rendszer tervezése és telepítése

Miután kiszámították a létesítmény teljes hőterhelését, és ezzel együtt a szükséges hűtési kapacitást, az adiabatikus hűtőrendszer megtervezhető. Az optimális hűtőteljesítmény érdekében számos tulajdonságot és azok kívánt szintjét kell figyelembe venni:

- Hőmérséklet
- Páratartalom (relatív páratartalom)
- Zajszint (beltérben, kültéren)
- Légsebesség
- Túl- és alulnyomás
- Szellőztetés a CO₂-tartalom tekintetében
- A levegő minősége
- Villamosenergia-fogyasztás
- Vízfogyasztás

Végül, miután a hűtőrendszer megtervezésre került, ajánlatos az OxyConnect gateway-ről történő felügyelet és vezérlés használata: Modbus RTU hálózat több termosztáttal és IntrCool egységgel; Egyszerű telepítés és konfigurálás; Online felügyelet és vezérlés bárholon tablet, okostelefon vagy számítógép segítségével (VPN-kapcsolat nem szükséges).





Konklúzió

Összefoglalva, a kétkörös adiabatikus hűtési technológia kifejlesztésével lehetővé vált a nagy terek hűtése minimális energiaköltséggel, így a kétkörös adiabatikus hűtés a tökéletes fenntartható ipari hűtés, amely ideális egyensúlyt teremt a hőmérséklet és a páratartalom között. Az Oxycom hőterhelés-számítási modelljét előnyben részesítjük a szükséges hűtési kapacitás kiszámításához, amikor egy létesítmény tökéletes hűtőberendezését tervezzük.

Az Oxycomnál azért vagyunk itt, hogy segítsük Önt ezen az úton. Eszközök széles skálájával rendelkezünk az épület hőterhelésének, a hűtéshez és szellőzéshez szükséges kapacitásnak és a kapcsolódó üzemeltetési költségeknek a pontos kiszámításához. Független telepítőkkal dolgozunk együtt, és már számos sikeres projektet valósítottunk meg világszerte.



Szeretne többet megtudni ezekről a projektekről?

Olvassa el ezt az esettanulmányt a Croonwolver&dros-szal, Hollandia egyik legnagyobb klímaszerelő vállalatával folytatott együttműködési projektről.

[Esettanulmány olvasása →](#)



Az Oxycomról

Az Oxycomnál úttörők vagyunk. Rendkívül innovatív "természetes hűtőrendszereinket" egyetlen céllal terveztük: csökkenteni az épületek hűtéséhez, szellőztetéséhez és fűtéséhez szükséges globális ökológiai lábnyomot. A Hollandiában alapított vállalat 2002 óta fejleszt innovatív adiabatikus klímamegoldásokat. Az Oxycom több éves tapasztalattal rendelkezik számtalan alkalmazással világszerte. Széleskörű szakértelmünk lehetővé teszi, hogy partnereinkkel/szerelőinkkel együtt minden projektet sikeresen befejezzünk.

[Oxycom weboldal](#) →