

Épületenergetikai, épületgépészeti műszaki leírás

Az épület kompakt tömegformálása, a szokásosnál vastagabb hőszigetelések, a lehető legjobb hőszigetelő képességű nyílászárók, az energetikai és a jó bevilágítási szempontokat egyaránt érvényesítő felülvilágítók kedvező adottságokat biztosítanak egy alacsony energiafogyasztású épület létrehozására.

Az alacsony nettó energiaigény lehetővé teszi a megújuló energiaforrások hatékony felhasználását. Ezért a tervezett fő energiaforrás a talajhő, fűtésre hőszivattyún keresztül hasznosítva, hűtésre passzív hőelvonóként, ami egyúttal segít a talajhőmérséklet regenerálásában. Ha ugyanis csak fűtésre használjuk a talajhőt, akkor a téli hőelvonás következtében a talajhőmérséklet csökken nem biztos, hogy nyáron, a következő fűtési szezon elejére teljesen visszaáll az eredeti talajhőmérséklet. Ha pedig a talajhőmérséklet évről-évre csökken, akkor a fűtés hatékonysága évről-évre romlik. Ha viszont ugyanezt a rendszert nyáron hűtésre is használjuk, akkor az épületből elvont hőt a talajba visszajuttatva elérhetjük a talajhőmérséklet teljes regenerálást. Ezt már mérési eredmények is alátámasztják. A talajhőt zárt rendszerben, 100m mély szondák alkalmazásával hasznosítjuk, kivéve, ha az elvégzendő geológiai vizsgálatok kedvezőbbnek ítélik a két kutas vízkivétellel történő hasznosítást. Egy kiemelő kút és egy visszasajtoló-befogadó kút. A hasznosítás ebben az esetben is zárt rendszerben történik. A fűtési rendszer számára szükséges hőmérsékletet gázmotoros hőszivattyú állítja elő. A gázmotor alkalmazását lehetővé teszi, hogy van a területen gázcsatlakozás, és hogy a gázmotor megfelelő zaj- és rezgésszigetelt elhelyezés is megoldható. A gázmotor hajtású hőszivattyú energiamérleg és energiaár szempontjából is kedvezőbb mint az elektromos meghajtású hőszivattyú mivel a földgáz energiaegységre vetített ára alacsonyabb, mint az elektromos áram „geo” tarifája, és ráadásul időben semmi korlátozás nincs. Gázmotor esetén a tengelyre kapcsolt hőszivattyú adja a legnagyobb energiahozamot. A tervezett COP értéke 4,5 feletti, jellemzően 5. Ezen felül még hasznosítható a motor hűtési hője és a kipufogógáz hője. A gazdaságos működés előfeltétele, hogy mindhárom hőkimenet le legyen terelve, és ez a feltétel az épületben biztosítható.

A hőszivattyú jó hatásfokú működéséhez szükséges az alacsony hőmérsékletű fűtés. A tervezett fűtési rendszer vékonycsöves mennyezetfűtés-hűtés. Nyáron hűtőgép nélkül a talajból nyert, várhatóan 14-16°C hőmérsékletű vízzel megoldható a mennyezetűtés, ami egyúttal hőérzeti-egészségi szempontból sokkal kedvezőbb, mint a hideg levegő befúvásával működő térhűtés. A működtetés energiafogyasztását mindössze a keringtető szivattyú és a szabályozó elektronika jelenti.

A fűtés-hűtés rendszer elsődleges szabályozója egy időjárásfüggő központi szabályozó. A második lépcső helyiségenként, illetve a nagyobb terekben zónánként helyi szabályozás. A központi és a helyi szabályozások egyaránt időprogrammal működnek. Az általános időprogramtól bármikor el lehet térni, de az eltérés a következő automatikus kapcsolás időpontjában érvényét veszíti.

A légtömören záró nyílászárók lehetővé és egyúttal szükségessé teszik a tervezett, szabályozott szellőztetés létesítését. A kisebb, kevésbé igényes terekben higroszkópikus elven működő automatikus légbevezetők biztosítják a mindenkor szükséges szellőző légmennyiséget.

A nagyobb terek kiegyenlített gépi szellőztetést kapnak 90-95% hatásfokú hőszivattyús hővisszanyerővel. A frisslevegő beszívása talajba fektetett légcsatornán (talaj hőcserélőn) keresztül történik, ami télen előmelegíti a beszívott levegőt, nyáron lehűti. A beszívás pormentes, tiszta, növényzettel körülvett helyről történik. Minden egyes szellőztetett tér önálló légmennyiség szabályozóval rendelkezik. A szabályozás kettős, egyrészt páratartalom érzékelővel, másrészt széndioxid érzékelővel. Ezzel az állagvédelmi és egészségügyi szempontból egyaránt megfelelő szellőztetés érhető el. A szükséges mennyiségű frisslevegő mindig bejut a terekbe, de soha nem lesz indokolatlanul nagy légcseré. Ezáltal biztosítható a mindenkor szükséges légmennyiség minimális energiafogyasztással.

Külön hővisszanyerős szellőztetést kap a konyha, ahol a konyhatechnológiának megfelelő elszívó ernyők és zsírfogó szűrők kerülnek beépítésre. A konyha és az étterem szellőztetés egy egységet képez, biztosítva, hogy a fogyasztótérből a konyha felé áramoljon a levegő.

A belső átrium vízmedencével külön kellemes mikroklímát teremt a csatlakozó terek számára. Az átrium felett árnyékoló akadályozza meg a nyári túlmelegedést.

A talajhővel működő hőszivattyús rendszer egyúttal biztosítja a melegvíz ellátás hőigényét is. A pontos hőmérlegek meghatározása után eldönthető, hogy célszerű-e napkollektoros melegvíz ellátást létesíteni elsősorban a konyha számára.